Ms

Elbing 23. April
1881.

HANDBUCH

DER

ALLGEMEINEN THERAPIE.

HANDBUCH

DER

ALLGEMEINEN THERAPIE

BEARBEITET VON

PROF. J. BAUER IN MÜNCHEN, PROF. F. BUSCH IN BERLIN, PROF. W. ERB IN LEIPZIG, PROF. A. EULENBURG IN GREIFSWALD, DR. C. FABER IN STUTTGART, PROF. TH. JÜRGENSEN IN TÜBINGEN, PROF. O. LEICHTENSTERN IN KÖLN, PROF. C. v. LIEBERMEISTER IN TÜBINGEN, PROF. J. OERTEL IN MÜNCHEN, DR. HERMANN WEBER IN LONDON, DR. W. WINTERNITZ IN WIEN UND PROF. H. v. ZIEMSSEN IN MÜNCHEN.

HERAUSGEGEBEN

VON

DR. H. v. ZIEMSSEN,

PROFESSOR DER KLINISCHEN MEDICIN IN MÜNCHEN.

ZWEITER BAND.

Dritter Theil.

LEIPZIG,

VERLAG VON F. C. W. VOGEL.

1881.

HANDBUCH

DER

ALLGEMEINEN THERAPIE.

ZWEITER BAND.

DRITTER THEIL.

HYDROTHERAPIE

VON DR. W. WINTERNITZ.

MIT 15 HOLZSCHNITTEN.

LEIPZIG,
VERLAG VON F. C. W. VOGEL.
1881.

INHALTSVERZEICHNISS.

Winternitz,

Hydrotherapie.

DRITTE ABTHEILUNG.

Die Technik des Wasserheilverfahrens.

VIERTE ABTHEILUNG.

Combinirte hydrotherapeutische Methoden.

DIE

HYDROTHERAPIE

VON

WILHELM WINTERNITZ.

EINLEITUNG.

Die Anwendung von warmem und kaltem Wasser als Heilmittel ist keine Erfindung der Neuzeit. Obwohl nun schon das Alterthum und, wie aus der folgenden Darstellung der Geschichte der Hydrotherapie sich ergeben wird, fast jede Epoche, soweit unsere Quellen reichen, das Wasser zu Heilzwecken benützten, ist dennoch die wissenschaftliche Hydrotherapie einer der jüngsten Zweige an dem Baume schulgemässer Erkenntniss — oder sagen wir es gerade heraus — sie wird an diesem Baume wohl noch vielfach, wenn auch nur aus Unkenntniss, als Parasit behandelt.

Eigentlich sollte die physikalische Richtung in den exacten medicinischen Wissenschaften auch für die Therapie maassgebend sein. Wäre dies der Fall, dann müsste der Hydrotherapie eine geradezu leitende Rolle zufallen.

Bedenken wir doch nur ganz flüchtig, welche Aufgaben der Wärme im organischen Haushalte zukommen, bedenken wir, wie ja alle Ernährungsvorgänge von der Temperatur abhängen, wie eine Veränderung dieser die Ernährungsbedingungen verändert, und es muss uns schon daraus klar werden, dass ein Agens, welches die Temperatur mit physikalischer Sicherheit zu beherrschen vermag, zu den hervorragendsten therapeutischen Agentien gezählt werden muss.

Hat sich die Physiologie mit dem Einflusse des Wassers als Temperaturträger ziemlich eingehend befasst, die Klinik hat kaum dürftige und einseitige Versuche gemacht, sich mit Anwendungsform und Wirkungsweise dieser mächtigen Potenz vertraut zu machen.

Zählt auch die Casuistik der Erfolge des Wasserheilverfahrens in den verschiedensten Leiden schon nach Hunderttausenden, die Schule hat, ausser für fieberhafte Erkrankungen, kaum einen Nutzen daraus gezogen. Der Gründe, warum die Schule sich diesem Heilfactor gegenüber passiv ja negativ verhielt, gibt es eine grosse Anzahl.

In erster Reihe müssen wohl die sogenannten Wasserärzte selbst

dafür verantwortlich gemacht werden. Die maasslosen Uebertreibungen derselben, das mit ihrer ephemeren Existenzfrage zusammenhängende Bestreben, das Wasserheilverfahren als mit den Grundlagen der wissenschaftlichen Medicin in crassem Gegensatze stehend darzustellen verscheuchten die Aerzte von diesem Terrain. Die Unkenntniss der Methodik von Seiten der Aerzte, die Einfachheit des Mittels, die Unbequemlichkeit seiner Anwendung, die Verschiedenheit von der herkömmlichen pharmaceutischen Technik, später der Nihilismus, endlich die mangelnde Kenntniss der physiologischen Vorarbeiten, können als weitere Gründe betrachtet werden, warum der Gegenstand klinisch fast völlig brach liegen gelassen wurde.

Die Erfolge der antipyretischen Hydrotherapie der letzten Jahrzehnte liessen das Bedürfniss für die Erforschung der Physiologie und Methodik des Wasserheilverfahrens fühlbarer werden. Die allseitige Anerkennung, die meine Arbeiten und Forschungen auf diesem Gebiete fanden, ich verdanke sie wohl grösstentheils dem so vorbereiteten und für diesen Gegenstand so empfänglichen Boden der Gegenwart.

Das praktische Bedürfniss drängt zur klinischen Prüfung der thermischen und mechanischen Eingriffe, einer Prüfung, die keiner einzigen Drogue, keinem Agens, auch wenn es von nicht sehr Vertrauen erweckender Seite empfohlen wurde, verweigert worden ist.

Wenn trotzdem die officielle Schule die allseitige Erprobung der regelrecht durchgeführten hydriatischen Methoden bis jetzt mehr als billig vernachlässigte, so hat sie sich damit einer Unterlassungssünde schuldig gemacht, die Wissen und Können des Therapeuten in weit höherem Maasse einengt als gemeinhin geahnt wird. Kann es der Kliniker wirklich übersehen, dass es experimentell längst erwiesen ist, man könne von den peripherischen sensiblen Nervenendigungen aus Innervation, Gemeingefühl, ja Function der nervösen Centralorgane wirksam beeinflussen?

Muss es der Kliniker nicht beachten, dass man auf demselben Wege, sowie durch willkürliche Abkühlung, Erwärmung und mechanische Eingriffe, auf Blutbewegung, Blutvertheilung, Blutdruck, Gefässcontraction und -Erweiterung mächtig verändernd einwirken könne?

Stehen dem Kliniker viele wirksamere Mittel zu Gebote, um Wärmeverlust und Wärmebildung, mannigfache Stoffwechselvorgänge, den Wasserbestand des Organismus, Diffusion, Se- und Excretion mit physikalischer Sicherheit zu beherrschen?

Ich hoffe, die folgenden Darlegungen werden diese Fragen entscheidend beantworten.

Haben wir auch in dem physiologischen, technischen und empirischen Theile der Hydrotherapie zahlreiche Lücken und Mängel zu beklagen, so ist doch die begründetste Aussicht vorhanden, dass sobald die Klinik sich dieses Gegenstandes bemächtigt haben wird, dieselben bald ausgefüllt werden dürften. Es ist keineswegs meine Absicht in der Darstellung des gegenwärtigen Standpunktes der Hydrotherapie, ihrer theoretischen Begründung, ihrer Methodik, ihrer praktischen Verwerthung diese Unvollkommenheiten und Mängel zu verhüllen. Es soll vielmehr auf dieselben hingewiesen und die Anregung zu ihrer Beseitigung gegeben werden.

Die Bedeutung des bereits wissenschaftlich Festbegründeten wird dadurch nicht geschmälert.

Und nicht allein für die Therapie ist die Erforschung der Wirkungen thermischer und mechanischer Einflüsse auf den Organismus von Wichtigkeit. Gar manche Frage der Physiologie, des pathologischen Geschehens, manche prognostische und diagnostische Zweifel sind schon und werden noch von dieser Seite ihrer Lösung näher gebracht werden.

Es mag nur auf die Vorgänge der Wärmeregulation, der Hautfunction, auf die Fiebergenese, die Beurtheilung der Gefässinnervation, der Herzkraft u. v. A. hier hingewiesen werden, für deren Erkenntniss durch die physiologische Erforschung der Wasserwirkungen neue, zum Theil überraschende Gesichtspunkte gewonnen wurden.

In vier Abtheilungen soll die Entwicklung und der gegenwärtige Standpunkt der Hydrotherapie dargelegt werden. In der ersten Abtheilung wird die Literatur und Geschichte der Hydrotherapie — bearbeitet von Dr. S. Plohn — Raum finden. Die zweite Abtheilung enthält die physiologische Begründung der Hydrotherapie, in der dritten wird die Methodik des Wasserheilverfahrens abgehandelt, und die vierte endlich wird die allgemeinen Grundsätze für die therapeutische Combination der verschiedenen hydriatischen Heilmittel umfassen.

ERSTE ABTHEILUNG.

Literatur und Geschichte der Hydrotherapie

von

Dr. S. Plohn in Wien.

AELTERE LITERATUR.

Hippocratis Opera omnia. edit. cur. C. G. Kühn. 3 vol. 8 maj. Lips. 1825—27. ap. Cnobloch. — Apologie des Hippokrates und seiner Grundsätze v. Kurt Sprengel. 2 Th. Leipz. 1789—1792. gr. 8. (Schwickert.) Th. II. S. 408. 409. — Dionippus, vid. Galen. comment. in Hippocr. de victu acuto. u. Lessing, Geschichte der Medicin. Berlin 1838. 1. Bd. — Erasistratus, vid. Galen. de composit. medicam. vas. loc. u. Lessing, l. c. 56. Cael. Aurel. v. infra p. 262. — Asclepiadis, Bithyni Fragmenta digessit et curavit Chr. G. Gumpert. Praefatus est G. Grunerius. Vimar. 1794. 8 maj. (Landes-Industrie-Compt.) — Ferner: Chrestomathia Pliniana a Joh. Matthia Gessnero. Lips. 1776 und Lessing, l. c. S. 77. — Aenei Senecae, op. Tom. II. Comment. Just. Lipsius. illustr. Amstelod. 1672. c. 90. p. 410. — Antonius Musa: J. T. Crellii Diss. de Ant. Musa, Augusti medico, observ. varii gener. illustr. p. 26. — Sueton. vita Aug. c. 81. — Dio Cassius lib. LIII. c. 30. — Plin. lib. XXIX. c. 1. — J. C. G. Ackermann prolus. de Ant. Musa. § 6. — Euphorbus: Plin. hist. natur. L. XXV. c. 7. — Themison: vid. Cael. Aurel. (der Titel des Buchs folgt unten) p. 61. 62. 84. 93. 428. — A. Corn. Celsus. De medicina Lib. VIII. cur. P. Fouquiemet F. S. Ratier. Paris 1824. (Voss in Leipzig), und E. F. Ch. Oertel: de aquae frigidae usu Celsiano. Diss. 4maj. Monach. 1826 (Fleischmann). — Charmis: vid. Plin. hist. nat. Lib. XXIX. c. VIII. Sect. V. und: Essai historique sur la médécine en France. Paris 1762. 8. — Agathinus, v. Oribasii collector. ad imperat. Julianum. Basileae 1557. T. II. c. 7. de calida et frigida lavatione p. 440 sqq. — Archigenes, v. Aëtii opera. Basileae 1535. I. 149 und Galeni opera ed. Froben. Basil. 1561. II. V. Lib. III. c. I. p. 268. — Lessing, l. c. S. 95. — Aretaei, Cappadocis Oper. omn. cum comment. Dindorfii. 1828 (Op. med. Graecor. Voll. XXIV. ed. Kühn). Tom V. de morb. acutis. Eine Uebersetzung einiger Schriften gab O. Dewecz. Wien 1805. gr. 8. — Soranus: vid. Cael. Aurel. de morb. acutis etc. — Herodot: vid. Oribas. collect. L. X. c. 5. p. 39. — Galeni, opera. Edit. Froben. Basileae 1561. De methodo medendi, de tuenda valetudine, de compositione medicamine, passim. — Antyllus, vid. Oribas. l. c. lib. VI. c. 27 und De balneis omnia, quae exstant apud Graecos, Latinos et Arabes etc. Venetiis ap. Juntas 1553. fol. p. 478. — Caelius Aurelianus, de morbis acutis et chronicis. Amstelod. 1755. 4. lib. I. c. 1. 5. lib. II. c. 1. 3. lib. III. c. 1. 2. lib. IV. c. 1. 7. lib. V. c. 4 etc. (passim). — Oribasius, l. c. variis locis. — Aëtii, Tetrabiblos. Ed. Froben. Basil. 1542. I. Sermo III. c. 171. 172. Sermo IV. c. 39. — II. Sermo I. c. 41. 168. — III. Sermo III. c. 33 etc. — Alexander Trallianus, vid. Haller. Artis medicae Principes. Lausanne 1769. T. VI. lib. I. c. 2. 15. lib. VII. c. 6. (de siti) lib. XI. c. 1. lib. XII. c. 3. 4 etc. — Pauli Aeginetae, Opus divinum. Basil. 1532. Lib. I. c. LI. — De balneis, quae exstant etc. l. c. p. 487. — Thesaurus antiq. Romanorum congestus a G. Graevio. Lugd. Batav. 1699. Tom. XII. c. 20. de thermis Veterum lib. singularis. p. 306. — Rhazes, Haller. artis med. princ. l. c. l. VII. de variolis c. 1—5, p. 230. c. 11, p. 258 sq. lib. X. c. 18, p. 274. c. 49, p. 278. lib. XVIII.

c. 8, p. 288. — Opera medica. Basil. 1544. lib. III. p. 59. de re medica. — De balneis, quae exstant etc. p. 321. — Bergius, von dem Nutzen der kalten Bäder etc. Marburg 1793. S. 42. — Lessing, l. c. S. 215. — Avicenna, Canon medicinae. Venetiis apud Juntas 1595. Lib. I. fen. 2. doctr. 2. lib. II. fen. 3. doctr. 2. c. 6. lib. III. fen. 16. tractat. 4. — Isaaci filii Salomonis liber de diaetis universalibus et particularibus. ed. Posthii. Basil. 1570. 8. p. 562. — Gentilis da Foligno: Avicennae canonum liber, una cum lucidissima Gentilis Fulgi expositione. Venetiis aere ac solerti cura Oet. Scoti 1520.

16. Jahrhundert.

Agathinus, De calida et frig. lavatione (Oribasii collect. ad imper. Julian. Basil. 1557. T. II). — Andernacus, Comment. de balneis. Argentov. 1565. — Arlanus, Comment. de balneis. Basil. 1553. — Balneis de, omnia quae exstant. Venet. ap. Juntas 1553. — Bianchelli, De m. part. a capite ad calces. Venet. 1530. — Biondi, De medic. aquae nuper invent. Venet. 1542. — Brancaleonis, De balneor. utilitate. Par. 1536. — Cardanus, An baln. articuli morbo competat. Venet. 1553. — Daza, Los provechos y damnos de la bebida d'agua. Hispal. 1576. — Dionise, Tr. si avec l'eau fr. on peut guerir les plaies. Paris 1581. — Franco Fr., De la nieve y del uso de ella. Hispal. 1569. — Fridaevallis, De balneis. Duaci 1565. — Fumanellus, De aq. dulci in opp. Tiguri 1557. — Derselbe, De balneis aq. potabilis. Magdeb. 1592. — Joubert, Tr. des arquebus ades. Lyon 1581. — le Febure, A flatu indicatio refrigerandi. Par. 1597. — de Lignamine, De frig. potu post purgant. Mediol. 1586. — Lucio, Comment. in Galenum c. quest. de aq. Vene 1575. — Masini, De gelidi potus abusu Lib. III cesen. 1581. — Mercurialis, De arte gymnastica. Amstelod. 1572. — Micon, Alivio de sedientos. Barcione 1576. — Milot, Febr. frigidis et aridis expugn. Par. 1594. — Monardes, Libro, que treta de la nieve. Hisp. 1571. — Nehemias, De aq. frig. in febr. ardent. Venet. 1591. — Oribasii, Collect. ad imp. Julian. Basil. 1557. — Palazzo, De meth. vuln. medendi c. aq. s. Perusae 1570. — Paracelsus, Baderbüchel. Frankf. 1562. — Paré, Oeuvres compl. Par. 1561. — Rantzau, Erhaltg. menschl. Gesundh. (übers. v. Vinar) Leipz. 1794. — Roth, De salubritate lot. fr. Lips. 1553. — Ruland, Hydriatria. Dilling. 1568. — Derselbe, Baln. restauratum. Basil. 1579. — a Sotò, Comment. in Hippocr. Madr. 1589. — de Vandenesse, An aestate san. tut. baln. in flum. Par. 1571. — Viotti a Clivolo, De baln. nat. vir. Lugd. Bat. 1552. — Arlunus, Comment. de balneis. Mail. 1532. — Lusitanus, Amatus. Curat. medic. Centur. VII. Basel 1556. — Micon, Libro del regalo y util. de bever frio. Barcel. 1576. — Savanarola, Michel. Pract. canon. de febribus. Lugduni 1560.

17. Jahrhundert.

Baccius, De thermis libr. VII. Rom 1622. — Bartholini Th., De nivis usu med. Hafn. 1661. — Berger, Calidiori corpori non metall. sed simpl. aqua? Par. 1674. — Biart, Non ergo frig. potus ventric. noxius. Par. 1637. — Bodendorf, Diss. de aqua. Lips. 1639. — Boyle, History of cold. Lond. 1683. — Bullot, Ergo frigida febribus. Par. 1660. — Burgundus, Speculum natur. Duasi 1624. — Butzius Vinc., De potu cal. et frig. Rom 1653. — Cagnatus, De sanitate tuenda lib. II. Patav. 1605. — Cardanus, Contradicent. med. Marb. 1607. — Cardoso, Utilitates del agua. Madr. 1637. — de Carmona, De la gr. excelencia de la agua. Hispal. 1616. — Charpentier, Tuendae valet. freq. balnuum. Par. 1651. — Conradi, De frigoris usu et eff. Monaster. 1677. — Coringius, Diss. de aqua. Helmst. 1639. — Coruntus, Ergo aqua causa laborantibus. Paris 1672. — Crause, Diss. de potu frig. Jen. 1697. — Du Val, An aqua vino salubrior? Par. 1622. — l'Epicier, Ergo febri balneum. Par. 1616. — Faber, Hydrologia spagyrica. Tolos. 1639. — Ferrand, Ergo ad vitam bene ducendam aq. vino praeferenda. Par. 1674. — Fesquet, In dol. venaesect. et frig. Montp. 1659. — Frisius, Diss. de aq. potu. Königsb. 1680. Fromann, De balneis, impr. sudator. Cobg. 1659. — Fromans, Diss. de balneis. Leyd. 1695. — Fuhrsen, De aquis. Diss. Brem. 1667. — Hamon, Ut rel. potus aq. modus aliq. esse debet. Par. 1685. — Henault, Propr. febr. medela refrigeratio. Par. 1630. — Legier, Hydropotae minus morbis obnoxis. Par. 1668. — Derselbe, An balnei usu salubrior vita? Par. 1675. — Le Graigneur, Penetr. frigus adurit. Par. 1642. — Lucius, Diss. de aqua. Dresd. 1650. — Massigli, Della pozione aq. Venez. 1685. — Martini, De aqua. Viteb. 1615. — Mathom, Febr. int. bal-

neum. Par. 1667. — Maurin, Febribus balneum. Par. 1660. — Monardis, De nive. Leyden 1605. — Müller, De frigore Diss. Jen. 1698. — Peccana, Del bever freddo lib. II. Veron. 1627. — Pechlin, De aëris et alim. defectu. Kiel 1676. — Derselbe, Observ. phys. med. b. III. Hamb. 1691. — Perreau, Praecavendis morb. aq. potus. Par. 1686. — Permati, De potu frig. Neap. 1618. — Puylon, Ergo jejunis aq. potus. Par. 1644. — Porras, Advertem para beber frio-c. niea. Lime 1620. — Restaurant, Hippocrate de l'us, de boir ála glace. Lyon 1676. — Rivinus, De frig. damnis. Lips. 1696. — Schickfuss, De aqua. Frankf. 1601. — Scrutinum, Med. curios. de natura aq. Hamb. 1690. — Seidemann, Diss. de aquae. Lips. 1653. — Sperling, Diss. de aqua. Viteb. 1643. — Tossi a Serra, De nova meth. peripneum. cur. Venet. 1618. — a Turre, Junonis et Neptuni vires etc. Padua 1665. — Uquet, De los bagnos d'agua d. Aug. 1640. — Ung, Wasser- u. Brunnenbetrachtg. Marb. 1682. — Van Helmont, Opera omnia. Frankf. 1684. — Derselbe, Observationes. Amstelod. 1692. — Vlacald, Galenus hydropota. Harl. 1660. — Wedel, W., De medicam. compos. extemp. Jena 1679. — Derselbe, De potu cal. et frig. Jena 1686. — Derselbe, de frigore morbifero. Jena 1695. — Zanardus, De univ. elemento. Venet. 1619.

18. Jahrhundert.

Ackermann, Ueb. d. Nerven u. deren Krankh. a. d. Franz. Lpzg. 1781. II. S. 681. — Adolphi, De baln. particularibus Diss. Lips. 1782. — Alberti, Diss. de pediluv. usu med. Hal. 1721. — Derselbe, Diss. de manuluv. usu med. Hal. 1736. — Arnauld, Etabl. des bains. Paris 1790. — Athill, Diss. de usu frig. aq. ext. Hdbg. 1778. — Azevedo, An hydropi baln. frig.? Paris 1707. — Baldini, Tratt. dei bagni freddi. Napoli 1773. — Barsantius, Oratio de baln. Pisis 1759. — Bartellini, Diss. de balneo. Edinbg. 1773. — Baynard, Edw., The gen. use of hot a cold water Lond. 1715. — Bellegingue, La philosophie du chaud et du froid. Besançon 1798. — Bergen, A., Diss. de potu aq. salubri. Frankf. a./M. 1718. — Bergius, V. kalten Bädern (übers. v. Georgi). Lpzg. 1776. — Blair, In Misc. observations. Lond. 1718. — Bluhme, Morb. curationes p. frigus. Göttg. 1773. — Böcler, Diss. de potu frig. Strassbg. 1701. — Böhmer, De roborant. praestantia. Halle 1772. — de Bonis Hydroposia. Neap. 1754. — Boerhaave, H., Praelect. acad. d. morb. nerv. Lugd. Bat. 1732. 1761. — Byan, Diss. de usu aq. fr. ext. Edinbg. 1778. — Brendel, Diss. de justa meth. refrig. aestim. Göttg. 1752. — Brown, G. G., Cold in madness. (Edinbg. Ann. of. med. 1799 p. 488). — Buchau, Will., Domestic medicine. Lond. 1772. — Busch, Diss. de frig. effect. Marbg. 1764. — Cameron, The baths of the Romans. Lond. 1772. — Carli, Medicina univers. Kopenhag. 1741. — Cartheuser, De refrigerant. indole. Frankf. a./O. 1740. — Derselbe, Rudimenta hydrologiae. Frankf. a./O. 1758. — Castali, De frig. et cal. potu. Rom 1747. — Charisius, Diss. de aqua ej. q. usu in med. Königsbg. 1716. — Chavasse, N., Misc. observ. on the use of c. w. Lond. m. J. 1787. II. p. 123. — Cheyne, G., Hygiene a. d. Engl. Frankf. 1744. — Derselbe, Panacea a. d. Engl. Frankf. 1741. — Cocchi, S. l'uso est. dell' acqua fr. presso gli antichi. Firenze 1747. — Crescenzo, Nic., Opere. Napoli 1747. — Derselbe, Ragliamento int. alla nuova medic. dell' acqua. Napoli 1727. — Cullen, Diss. de frigore. Edinbg. 1780. — Currie, J., Medic. reports on the effects of water. Liverp. 1797. — Cyrillus, Nic., Eis z. Getrk. u. k. Umschl. (Phil. Trans. t. 36). — Danter, A. N. E., De usu aq. fr. ext. Gttg. 1780. — Decore, L'utilité des bains froids. Leyd. 1761. — Deidier, Ergo rabiem can. baln. Montp. 1722. — Dern, Diss. de baln. immers. Argent. 1788. — Diruf, Ch. J., Diss. qua rat. frigus agere valeat. Hdlbg. 1798. — Döllinger, Diss. de baln. frig. usu. Bamb. 1786. — Dorn, Diss. de baln. frig. usu. Bamb. 1769. — Eiselin, F. X., Diss. de baln. usu ad cur. febres. Altorf 1792. — Engelhard, Diss. effect. aq. comm. Vienn. 1776. — Ermeltraut, Diss. de medic. univ. p. mot. et pot. Altorf 1732. — Falconer, Essay on water. Lond. 1776. — Ferrarius, De baln. veterum. Helmst. 1720. — Ferro, Pasc. Jos., V. Gebr. d. k. Bäder. Wien 1790. — Fick, Diss. de baln. aq. fr. Jena 1717. — Derselbe, Diss. de salubri fr. potu. Jena 1718. — Derselbe, Diss. de frigoris noxa. Jena 1720. — Derselbe, Diss. de clysteribus. Jena 1718. — Fischer, De rem. rust. variol. p. baln. cur. Erf. 1742. — Floyer John, Four letters on cold bath. Lond. 1702. — Derselbe, Ancient psychrolusia revived. Lond. 1702. — Derselbe, Inquisitio in verum usum baln. Amstdm. 1780. — Derselbe, Psychrolusia or the hist. of c. bath both ancient a modern. Lond. 1782. — Derselbe, Dss. Deutsch v. Sommer. Breslau und

Leipzig. 1749. — Gasnier, Au serum valet. tuend. balneam. Paris 1745. — Gastaldi, Au dolori nephr. baln. Nancy 1715. — Goldhagen, Diss. de aq. fr. sec. vet. doctr. administr. Hal. 1786. — Griffin, De pot. fr. in haemoptysi. Rom 1756. — Gründler, De aq. fr. usu ext. Göttg. 1788. — Guidet, Th. Apology for the bath. Lond. 1718. — Hahn, Joh. Sig., Unterr. v. Kraft u. Wirkung des fr. Wassers. Bresl. u. Lpzg. 1738. 4. Aufl. 1764. — Hahn, G., De exc. baln. usu. Virceb. 1774. — Hahnemann, F. Anl. alte Schäden z. heilen. Lpzg. 1784. — Hartung, Diss. de effic. aq. fr. et cal. Erfurt 1777. — Hauzinger, De viennens. potus fr. et cal. usu et abusu. Vienn. 1737. — Hebenstreit, Cura sanit. ap. veteres. Lips. 1783. — Heige, On the use of w. Hannover (Newhampshire) 1799. — Heimreich, De aq. comm. Cobg. 1830. — Heintzelmann, De aqu. Viteb. 1746. — Herz, W., Briefe an Aerzte. Berl. 1777. — Heydenreich, De clysm. frig. usu. Prag. a. Vien, 1782. — Highmore, De frig. potestate Diss. Edinbg. 1778. — Hufeland, Ueb. Wärme u. Kälte (H. Jour. 1797. S. 206). — Hoffmann, Fr., De nova potus fr., de pediluv. usu, de baln. in aff. int. usu. Hal. 1731. — Derselbe, De medic. simplicissa. Hal. 1731. — Derselbe, De aq. nat. et virt. Hal. 1710. — Derselbe, De potu fr. salubr. Hal. 1727. — Derselbe, Anweisung wie ein Mensch sich v. Erschöpfungstode u. all. Krankh. verwahren kann. 1715—1728. — Derselbe, Offenbarung d. Herrl. Gottes im W. Lpzg. 1740. — Derselbe, De aq. comm. med. univ. Hal. 1712. — Holemann, J., Diss. de frig. effect. Edinbg. 1789. — Homberger, Diss. de cal. ac. frig. cps. hum. Jena 1751. — Huxham, On fevers. Lond. 1750. — Jackson, R., Treat. of the fever of Jamaica. Lond. 1791. — Kerger, De refriger. usu med. Erfurt 1703. — King, On hot and cold batbing. Lond. 1737. — Klackhof, De frig. nerv. inimicis. Leyden 1736. — Kulm, De lavat. frig. Edinbg. 1767. — Lameriér, De l'us. de l'eau en chir. Montp. 1732. — Lauzand, Metodo delle acque fr. Nap. 1728. — Leidenfrost, J. G., De aq. comm. qualittb. Lemg. 1756. — Derselbe, Hist. med. de baln. frig. Duisb. 1788. — Leuthner, Heilungsvers. d. gem. Wass. 2 Thle. Ulm 1779. — Lewis, Phil. inq. into the nat. of common. w. Lond. 1790. — Dass. deutsch. Stendal 1792. — de Limbourgh, S. l. bains d'eau spl. Liége 1766. — Linné, Gelid. et frigid. usus. Amoen. acad. V. VII. N. 136. 1769. — Lombard, Opuscules de chirurgie. Strassb. 1786. — Dass. deutsch. Lpzg. 1787. — Derselbe, Sur les propr. de l'eau spl. comme topique dans la cure des mal. chir. Strassb. 1785. — Lucas, An essay on waters. Lond. 1756. — Dass. deutsch. Altenbg. 1767. — Ludwig, Diss. de lavat. in flum. salubr. Lips. 1792. — Derselbe, Diss. d. aquarum bonitate. Lips. 1762. — Luther, De frigore. Hal. Magdebg. 1740. — Macquardt, S. les propriétés de l'eau. Paris 1783. — Maddoks, De lavat. frig. Edinbg. 1762. — Magati, La notomia dell' acqua. 1715. — Mai, Diss. an qua rat. frigus in corpus anim. agere valeat. Heidelbg. 1798. — Marcard, Ueb. Natur u. Gebr. d. Bäder. Hannover 1793. — Marteau, Theor. u. pr. Abh. üb. die Bäder. A. d. Franz. Lpzg. 1778. — Martin, Diss. de baln. Edinbg. 1765. — Mead, R., Mon. et praec. med. Lond. 1751. — Meger, Diss. de noxa pot. fr. Hal. 1721. — Meier, J. E., De aq. usu diaetet. Gött. 1789. — Messerschmidt, Epist. antiq. baln. Viteb. 1762. — Moneglia, De aq. usu in febr. Flor. 1700. — de Moneta, Kaltes W. in Katarrhkrankh. Warschau 1776. — Monnet, Nouv. hydrologie. Paris 1772. — Müller, J. Fr., De baln. part. usu. Vindob. 1781. — Mustoph, De usu aq. medico Diss. Göttg. 1793. — Nelson, De frigoris eff. Edinbg. 1799. — Neubeck, V. G., De natatione frig. Jena 1798. — Neumann, C. G., De baln. frig. Viteb. 1795. — Nicolai, Programmata de usu aq. fr. ext. Jena 1783. — Oppermann, De embrochis. Vienn. 1756. — Pabst, De frig. et cal. actione. Erfurt 1798. — Parr, De balneo. Edinbg. 1773. — Pitt, F., Diss. de baln. fr. Montp. 1783. — Ploucquet, D. Wasserbett. Tübing. 1798. — Poiteoni, De embrochis. Paris 1766. — Quelmaz, Tr., De clyster. frig. Lips. 1751. — Derselbe, De baln. aq. usu diaet. Lips. 1744. — Rapp, Gg., De baln. frig. in cur. lue vener. Regiom. 1784. — Raymond, S. l. bain aqueux s. Avignon 1756. — Renard, An plur. Hisp. morb. rem. effic. baln.? Paris 1738. — Richter, De salut. frig. usu. Göttg. 1740. — Riedlin, Vitus, V. d. Embrochie. Ulm 1710. — Rolfincius Guernerus, Ordo et meth. medic. spec. Jena 1761. — Rottboel, Theor. baln. meth. geometr. Hafn. 1755. — Royer, S. les lavements. Paris 1778. — Samilovicz, Frictions glac. d. l. peste. Strassbg. 1751. — Sancassani, Il chirone in campo. Venet. 1729. — Sarcone, Gesch. d. Krankh. in Neap. 1764. Zürich 1770—72. — Schmidlin, De limit. us. baln. fr. Lips. 1795. — Schroeder, Fr. E., De meth. refrig. Erf. 1790. — Sempest, De lotion. in m. acutis Lugd. Bat. 1751. — Schulze,

Diss. de frlgore. Hal. 1740. — Derselbe, Diss. de balneis. Alt. 1727. — Schmidt, Baln. aq. dulc. frig. Jena 1717. — Schwerdtner, Fr., Medicina vere univ. 6 Bde. Lpzg. 1733—1740. — Short, Περί Ψυχρολουσιας. Lond. 1750. — Sigwart, Diss. de baln. infantum. Tübing. 1758. — Simpson, Obs. on cold bathing. Lond. 1792. — Slevogt, De baln. pedum. Jena 1717. — Da Silva Martinus, D. ext. aq. appl. in febr. Diss. Edinbg. 1799. — Smith, J., S. l. vertus de l'éau comm. — tr. de l'angl. p. Nogney. Paris 1725. — Stock, On the eff. of cold. Philad. 1797. — Struve, De baln. Romanorum. Jena 1703. — Stuart, Diss. de vir. et usu baln. Leyd. 1707. — Timory, Diss. s. l. bains des orientaux. Vienne 1762. — Titius, De baln. frig. observ. Viteb. 1795. — Todano, Jac., Aquae frig. vindicatio. Panorm. 1722. — Derselbe, Nova meth. aq. fr. ad omnes morbos concinnata. Panorm. 1734. — Tode, Adversarium med. pract. Hafn. 1729. — Trille, Diätet. Lebensregeln. Frankf. u. Lpzg. 1783. — Unzer, Der Arzt. 1778. — Valisneri, Dell' uso e dell' abuso delle bevende e bagnature. Madr. 1725. — Wagner, De frig. effectibus. Giess. 1770. — Wells, Diss. de frigore. Edinbg. 1780. — Wainewright, J., Enquiry in the use of bath. Lond. 1737. — Wedel, De natura aquarum. Jena 1702. — Willemet, De frig. usu med. Nancy 1793. — Ziegeler, De eff. frig. robor. Helmst. 1797. — Ziegler, Ueb. gemein. Wasser. Winterth. 1799. — Zweigel, J. F., De aq. fr. usu sec. doctr. veter. Hal. 1786. — Verdries, Diss. de aq. fr. potu. Giess. 1723. — Zimmermann, De aq. frig. usu med. Diss. Erlangen 1801.

1800—1809.

Arbuthnoth, Observ. on the stim. eff. of cold. Coxe Philad. Mus. 1808. V. p. 236. — Aronson, Anl. z. Gebr. d. Bäder. Berlin 1804. — Banister, Th. B., De usu aq. fr. Diss. Edinbg. 1804. — Baur. De vi cal. frigorisque ex t. Diss. pr. orn. Götting. 1802. Dass. deutsch. Marbg. 1804. — Becourt, A. J., S. l'us. m. du froid. Paris 1805. — Blegécrough, D. kalte Bad im Typhus. Med. a. phys. J. Lond. VIII. p. 158. 1802. — Böhmer, Num frigus debilitet. Diss. Viteb. 1803. — Braner, C. G., De vi frigoris. Diss. Leipz. 1807. — Breitenbücher, C., Versuch üb. d. Bäder. Rostock 1806. — Canat, S. l'us. de l'eau fr. et d. la glace. Diss. Montpellier 1803. — Castali, De potu in morbis. Pav. et Venet. 1804. — Clemenceau, S. les propriétés de l'usage de l'eau. Paris 1803. — Coiffeau, De l'eau c. boisson. Paris 1807. — Currie, J., Medical reports on the effects of water. Sec. ed. Liverpool 1804. — Derselbe, Deutsche Uebersetzg. v. Michaelis u. Hegewitsch. Leipzig (Weigel) 1801 u. 1807. — Dalrymple, A case of trismus. Edinbg. m. a. s. Journ. 1805. I, 3. — Dimsdale, Account of cases of typhus-fever. London 1802. — Dood, R., Observ. on water. London 1805. — Dufour, J. B., Consideration s. l. froid. Paris 1806. — Eschenbach, De vi frigoris. Leipzig 1807. — Eustis, K. Luft u. k. W. in Fiebern. Kühn, phys. med. J. 1800. Stck. 1. S. 49. — Faviens, Lettre a Pomme. Léroux Journ. d. M. 1809. XVIII. 2. — Giannini, Della natura delle febri e del miglior metodo di curarle. Milano 1805—1809. — Graham, De frigoris eff. Diss. Edinbg. 1808. — Harris, Tetanus cured by cold bath. N.-York m. Rep. 1808. V. IV. p. 76. — Hufeland, Erinnerung an d. Bäder. Weimar 1801. — Kausch, Ueber d. Bäder. Leipzig 1806. — Kennedy, R., De aqua natur. et usu D. Edinbg. 1808. — Kentish, On warm a. vapour baths. London 1808. — Kern, v., Ueb. d. Gebr. d. Bäder. Laibach 1802. — Derselbe, Avis aux chirurgiens. Vienne 1804. — Kilian, Ueb. Bäder. Leipz. 1806. — Kolbany, P., Ueb. d. Nutzen d. W. im Scharlachf. Pressb. 1808. — Kollock, C. w. in fevers. Philad. m. a. p. J. 1805. — Lambert, P., S. l. bains d'eau douce. Paris 1806. — Lampert, Diss. de frig. in cur. typho praest. Edinbg. 1804. — Laurain, Les effets du froid-applic. de la meth. analyt. Paris an XI (1803). — Malloney, D. Th., De usu aq. fr. in febr. Diss. Edinbg. 1805. — Miller, R., On the sedat-eff. of cold. Diss. Philad. 1808. — Minot, S. l. mode d'action du calorique. Paris an XIII (1805). — Molter, Fr. Ch., Ueb. d. Natur u. Anwendung d. Bäder. Marburg 1808. — Montagne, C., Diss. la douche p. l. repos. de hernies. Paris 1803. — Rouband, P. D., L'appl. d. froid d. l. traitem. des plaies. Paris 1808. — Roziere, Le mode d'action du froid. Paris 1804. — Savin, Ext. cold in the cure of fevers. D. Philad. 1805. — Scott, C. w. in typhus. Edinbg. Ann. of Med. 1803. III. p. 358. — Skelderup, M., Vis frig. incitans. Hafn. 1808. — Stewart, Diss. de aq. fr. in typho. Edinbg. 1802. — Stix, De Russ. balneis. Dorpat 1802. — Stock, Edw., The eff. of c. w. Lond. 1805. — Teinert, De calor. et frig. effect. Diss. Frcf. 1803. — Walter, Fr. Chr., Ueb. Natur u. Anwend. d. Bäder. Marburg 1808. — Wichelhausen, E.,

Ueb. d. Bäder d. Alterthums. Mannheim 1807. — Zwierlein, K. A., Die neuesten Badeanstalten in Deutschland. Frankf. 1803.

1810–1819.

Armstrong, Pr., Obs. on the scarlet fever. Lond. 1818. — Barrabé, A. J. M., S. l'us. med. de la glace. Paris 1817. — Bateman, C. w. in scarlet a. typhus fever. Edinb. m. a. s. J. 1814. V. IX. — Benit, D. froid d. l'econ. anim. Diss. Paris 1804. — Bischoff, Typhus u. Nervenfieber. Prag 1815. — Bowe, Hist. de l'efficac. de l'eau. Trad. d. l'angl. Nancy et Paris 1818. — Broigniart, Hist. nat. de l'eau. Paris 1819. — Caspari, Fr. A., De psychrolusia in m. acutis. Diss. Leipz. 1812. — de Castro, M. C., De aq. in pyrexiis. Edinb. 1811. — Chermside, De aq. fr. in febribus usu. Edinb. 1817. — Clark, J., De frigoris eff. Edinb. 1817. — Coiffin, J. G., On cold a. warm bathing. Boston 1818. — Eisenlohr, Uebergiessgn. in Nervenfbrn. Horn's Archiv 1815. I. Jan. S. 154. — Fazenille, Des bains. Paris 1817. — Franceschi, Saggio sull'uso de bagni. Lucca 1811. — Fröhlich v. Fröhlichsthal, V. Nutzen des k. u. lauen W. in Fieberkrankheiten. Wien 1818. — Göden, Gesch. d. ansteckenden Typhus. Breslau 1816. — Gregorius, Diss. De sudation. rusticis. Berl. 1819. — Hirsch, V. d. Vortheilen d. Schwitzbäder. Bambg. 1816. — Horn, E., Ueb. d. Heilg. d. ansteck. Nervenfiebers. Berlin 1814. S. f. dessen Arch. 1811—14. — Hufeland, Journ. 1814. Jan. S. 1. — Derselbe, Ueb. Scrofelkrankhtn. Berlin 1819. — Hartmann, Ph. C., Theorie des ansteckenden Typhus. Wien 1812. — Hofmann, De cal. et frig. effectu. Halle 1814. — Jones, G. H., Diss. de usu aquae. Edinb. 1819. — Keever, Th. M., D. de aqua. Edinb. 1817. — Kentish, An acc. of bath. London 1814. — Klehs, Diss. de baln. infant. Wien 1816. — Kolbany, Ueb. d. Typhus der 1809 in Pressburg herrschte. Pressbg. 1811. — Laud, J., A treat. on baths. London 1814. — Nasse, Fr., K. W. im Scharlach. Huf.'s Journ. 1811. Oct. S. 3. — Derselbe, K. W. Einwirkung auf die Muskelreizbarkeit. Meckel's Arch. 1816. II. S. 78. — O'Reilly. L., Diss. de a. fr. in pyrexiis. Edinb. 1817. — Parker, Diss. de morbis a. fr. medendis. Edinb. 1814. — Pavet de Courteilles, L'emploi des affus. et immers. Paris 1814. — Pfeufer, Ch., V. Scharlach. Bambg. 1819. — Prevost, J. L., Diss. de baln. et affus. usu. Edinb. 1810. — Ravet-Duvigneaux, P., S. l'action du froid. Paris 1810. — Reich, G. Ch., Ueb. d. Scharlachfieber. Halle 1810. — Reuss, J. J., Wesen der Exantheme. Nürnbg. 1814. — Derselbe, Supplement. Nürnbg. 1815. — Ring, J., Obs. on c. bathing. Lond. med. Rep. 1815. Oct. — Rose, N. Meth. die Fieberkrankhtn. zu heilen. Berlin 1817. — Susemühl, Diss. de aq. fr. vi. Rostock 1818. — Thimecourt, L., Les bains d'eau douce. Diss. Paris 1812. — Wendt, Ueb. d. Scharlach. Breslau 1819. — Yprey, N., De actione frig. Leyden 1815. — Astruc, S. l'action et l'emploi thér. d. bain. fr. Montp. 1816. — Larrey, D. J., Mem. de chir. milit. T. IV. Paris 1817. — Mercier, Diss. s. l. bains. Paris 1815. n. 227.

1820–1829.

Aberle, M., Croup durch k. Uebergiessungen geheilt. N. chir. Zeitg. 1822. II. No. 39. — Armstrong, Ueber d. Typhusfieber, übers. v. Kuhn. Leipzig 1821. — Bacon, On cold application. Diss. inaug. Philadelphia 1822. — Barbier, Des affus. d. e. f. d. l. typh. Arch. gen. d. med. T. XVIII. — Bell, John, On baths a. min.-waters. Chapm. Phil. Journ. 1824. No. 16. — Benedix, K. W. im Croup. Huf.'s Journ. 1824. Aug. S. 119. — Black, De aq. in febr. usu. Diss. inaug. Edinb. 1829. — Blackwell, On the morbid effects of drink. c. w. Philad. 1829. — Böhm, Ueb. Scharlachf. Prag 1823. — Brewster, W. Ch., On the eff. of drink. c. w. Chapm. Phil. Journ 1825. Nov. p. 98. — Broussais, Hallucinations tr. p. l'eau fr. Ann. d. l. med. phys. 1828. Janv. — Carrol, D. J., On the morb. eff. of drink. c. w. Phil. m. a. s. J. 1826. No. 7. — Chisholm, A. B. Diss. Edinb. 1828. — Cocchi, Ant., Opere di, Milano 1824. — Collard, S. l'absorption cutanée de l'eau. Arch. gen. 1826. II. Mai. p. 73. — Cooper, Princ. of surg. T. III. Lond. 1827. — Cornaro, L., Erprobte Mittel. Wien 1826. — Cubitt, W. R., On bathing. London 1826. — Dähne, R. F., Neue Behandlung d. Scharlachf. Leipz. 1821. — Donnellan, M., Diss. on the eff. of cold. Philad. 1829. — Dussin-Dubreuil, Ueb. d. Verrichtgn. d. Haut, a. d. Franz. v. Fleck. Ilmenau 1828. — Dzondi, Ueb. Verbrennungen. Halle 1825. — Edwards, De l'influence des agents phys. s. l. vie. Paris 1824. — Elliot, R., Diss. on cold bathing. N.-York 1821. — Erhard, K. W. im Scharlachfieber. Nördlgn. 1824. — Fischer,

K. W. b. Gemüthskrankh. Huf.'s Journ. 1822. Sept. S. 89. — Fosbrocke, C. affus. in small-pox. Lanc. 1826. No. 115. — Frölich, A. v., W. äuss. Anwend. des k. W. z. Mässigung des Fiebers. Gekr. Preisschr. Berlin 1823. — Derselbe, D. Heilverfahren im entzündl. Fieber. Wien 1824. — Derselbe, Sammlg. v. authent. Beyspielen. Abh. östr. Aerzte 1828. Bd. VI. S. 382. — Georgi, Ueb. Verbrennungen. Dresden u. Leipzig 1828. — Harder, J., In d. Verm. Abhandl. Petersb. Aerzte 1821 u. ff. — Harvey, J., De frig. eff. Diss. Edinb. 1828. — Hunt, Diss. on cold application. Philad. 1824. — Jackson, G., Diss. de fr. affus. in febr. Edinb. 1823. — Joannes, S. l'emploi ther. des bains fr. Diss. Montp. 1828. — Kinglake, Kälte bei incarc. Brüchen. Fror. Not. 1825. No. 17. — Kurinsky, J., De balneis. Moskau 1829. — Laband, De laconico. Diss. Breslau 1826. — Lenaert, Fr. J., De baln. dom. usu. Heidelb. 1823. — Lienard, Cholera m. frig. potus. Paris 1826. — Lorinser, R., De frigor. eff. Diss. Edinb. 1823. — Meglin, Les bains d. l. tétanos. Paris et Strasb. 1822. — Mylius, in Petersb. verm. Abhandl. 1821. Sammlg. I. p. 216. — Nolan, John, De aq. usu in inflamm. Diss. Edinb. 1826. — Osann, Uebers. d. versch. Arten v. Bädern. Berlin 1829. — Osiander, Volksarzneimittel. Tüb. 1829. — Parks, On the eff. of cold. Diss. Philad. 1829. — Pitschaft, in Huf.'s Journ. 1822 u. 1825. — Rast, Ueb. d. russ. Dampfbad. Zeitz 1829. — Reuss, J. J., Aeuss. Anwendung des k. W. Huf.'s Journ. 1822. Suppl. S. 51. — Rouvière, La médicine sans médecin. Paris 1823. — Rowe, De l'efficac. de l'eau. Paris 1824. — Sachs, Alb., De aq. comm. us. ext. Diss. Ber. 1825. — Simons, Cold bath in fever. Chapm. Journ. 1824. Fevr. — Stumpf, F. G., De glac. usu med. Diss. Berol. 1822. — Syking, G. A., On the eff. of drink. c. w. Philad. 1826. — Tanchon, S., Du froid et de s. applic. Paris 1824. — Dasselbe, übers. v. Wendt. Leipzig 1825. — Thaer, E. A., Kalte Waschgn. in d. Masern. Hecker's Ann. 1829. Jan. — Tourtual, C. F., Wirkung d. Kälte in Krankheiten des Herzens. Abh. der ärztl. Ges. zu Münster 1829. I. S. 138. — Vogel, M. J., Bade- u. Trinkkuren im Winter. Berlin 1828. — Wigand, De laconicis. Diss. Berlin 1829.

1830–1839.

Andral, Leçons s. l. mal. d. centres nerveux. Par. 1836. — Alberts, U., Wasserkur. Berl. Gesdhtsztg. 1836. Nr. 45. — Amon, E. O. Wasserheilkunst. Nordhausen 1836. — Barrie, Sprudelbäder. Hamburg 1831. — Bartels, C. F. H., Masern- u. Scharlach-Epid. in Hennemann's-Meckl. Beitr. 1831 Heft 1 Art. 4. — Bayrhöffer, C. Th., Der Begriff der organischen Heilung. Marburg 1837. — Beck, V. W., Hydriatik auf path. Grundsätze gestützt. Berl. 1838. — Beckstein, Der Arzt ohne Medicin. Berlin 1837. — Derselbe, Der Wasserkatechismus. Berlin 1834. — Belitz, H., Scharlach. Horn's Arch. 1834. S. 82. — Bergmann, Leo, Diät, kaltes Wasser und Bewegung. Die 3 Heroen d. Medicin. Nürnberg 1838. — Bertini, Della medicina idrop. in Germ. Torino 1838. — Bloch, Diss. de usu atque effic. aq. fr. Berlin 1839. — Brand, D. Wasserkuren d. V. Priessnitz. Breslau 1833. — Brandis, J. D., D. Anw. d. Kälte in Krankh. Berl. 1833. — Bruggemann, Gesundhtsl. Magdebg. 1835. — Bürckner, Die aufsteig. Douche gegen Schleimflüsse d. weibl. Genitalien. N. Z. f. Geburtskde. 1837. V. H. 3. — Derselbe, Schles. Ztschr. — Butzke, Douche gegen Fussgeschwüre. M. Ver. Ztg. 1838. Nr. 32. — Caspar, J. B., Kälte in d. Cholera. Wochenschr. 33. — Derselbe, Die Behandlung d. asiat. Cholera durch Kälte, physiol. begründ. Berlin 1832. — Derselbe, Kälte in Krankheiten. Berlin 1838. — Derselbe, Versch. Aufsätze in dessen Wochenschr. — Chabot, Notice s. l'hydrosudop. Paris 1830. — Dewees, Treatmt. of children. 1836. — Corbeille, S. J., Empl. hyg. et med. des bains. Par. 1837. — Dumay, De l'utilité des bains. Par. 1830. — Dupuytren, G., Traitem. d. l. Chorée p. d. affus. fr. Gaz. hebd. T. VII. p. 21. — Eck, Hydrother. im Croup. Pr. m. Ztg. 1834. — Elwert, W., Medic. Beobachtg. Hildesheim 1827. Nr. 11. — Fabrice, De inject. p. ven. umbilie. Altorf 1832. — Fabricius, Das Ganze der Heilkunst mit k. W. Leipzig 1834. — Fahdzen, J. M., On water-dressing. Edbg. m. a. s. T. 1830 Jan. — Floyer, V., Die herrl. Wirkungen d. k. Badens u. Trinkens. Aus d. Engl. v. Oertel. Stuttgart 1832. — Folcieri, F., De aq. fr. usu med. ext. Paviae 1835. — Fränkel, L., De aq. fr. usu in morbis ext. Diss. Berol. 1830. — Frölich, A., Beobachtg. u. Bemerkg. in Oe. med. Jahrb. 1830. I. Bd. S. 212, Bassler's Gesdhtsztg. 1836 Nr. 36. 37, Beer's Gesdhtsztg. 1837 Nr. 35. — Granichstädter, S. M., Handb. der Wasserheill. Wien 1837. — Gros, Dis. s. l. bains froids. Th. de Paris No. 54. 1831. — Gutmann, S., Das vereinf. Regen- u. Sturzbad.

Leipzig 1835. — Hahn, Joh. Sigm., Unterr. v. d. wund. Heilkr. d. fr. Wassers. Herausgegeb. u. vermehrt v. Oertel. Ilmenau 1838. — Hancocke, V. Gem. W. als dem besten Fiebermittel. N. bearb. v. Oertel. Stuttgt. 1834. — Hauff in Würt. med. Corr. 1838 N. 8 u. 38. — Heine, J. G., Physiologie d. Wirkungen d. Bäder. Bonn 1835. — Helmenstreit, Vorlesungen ü. den Gebr. des k. W. Cassel 1839. — Herzog, A., Handwörterb. d. Hydropathik. Nürnberg 1836. — Heyck, J. H. G., De a. fr. in febr. adhib. Diss. Kil. 1836. — Hlawaczek, Ed., D. Wasserhlkd. u. Karlsbad's Quellen. Prag 1837. — Hoppe, J., Abhärtungslehre. Berlin 1839. — Husemann, G., Die Behdlg. d. Cholera mit Eis. Erlangen 1837. — Josse, Mél. de chir. pratique. Paris et Amiens 1835. — Keir, Ad., De frig. effect. Edbg. 1830. — Kirchmayr, Ad., Die Heilkr. d. k. W. München 1838. — Knie, J. A., De aq. frig. viribus. Dorpat 1833. — Knolz, D. Brechruhrepidemie in Wien. Wien 1839. — Koch, K. A., D. k. Wasser. Leipzig 1838. — Kollert, Volksthüml. Wasserheilkde. Grimma 1837. — Kröber, A. H., Priessnitz u. Gräfenbg. Bresl. 1833. — Kurtz, Th. E., Ueb. d. Werth d. Heilmeth. mit k. W. Leipzig 1835. — Lacorbiere, Tr. du froid. Paris 1839. — Lichtenthal, Pietro, Idrologia medica. Milan 1838. — Magnin de Grandmont, Sur l'effic. de l'eau fr. dans les brulures. Rev. med. fr. et etr. 1831. Juin p. 476. — Mauthner, L. W., D. Heilkr. d. k. Wasserstrahles. Wien 1837. — Meissner, F. L., Abh. ü. d. Bäder. Leipzig 1832. — Mirof, Russ. Bäder geg. d. Biss toller Hunde. Grum's Gesdhtsztg. 1839 Nr. 3. — Möller, J. G., Hydr. homöop. Taschenb. d. Thierheilkde. Leipzig 1839. — Müller, Jac., Diss. de aq. comm. usu. Kiel 1831. — Müller, Fr., D. Cholera etc. Wien 1832. — Munde, Carl, Beschreibg. d. Gräfbgr. Wasserhlanst. Leipzig 1837. — Nasse, Antihydriasis. Leipzig 1833. — Oertel, Eu. Fr. Chr., Die allerneuesten Wasserkuren. Quartalschr. 30 Hefte. Nürnberg 1829—1842. — Derselbe, Victoria! Kaltw. hat d. Cholera besiegt. Ebend. 1831. — Derselbe, Pater Bernhard als Eiswasserdoctor. Leipzig 1834. — Derselbe, V. Priessnitz. Leipzig 1834. — Derselbe, D. Kampf zw. Medicolaicus u. Dr. Aquarius. Nürnbg. 1835. — Derselbe, Gesch. d. Wassheilkde. Leipzig 1835. — Derselbe, Meine Land- und Wasserreise zu Priessnitz. Nürnberg 1837. — Derselbe, Freuden und Leiden der Wasserheilk. Nürnbg. 1838. — Osann, D. Wasserheilk. Huf.'s Journ. 1839 Jan. — Pinel, K., W. als Resolv. b. Kindern. Huf.'s J. 1830 Juli. — Pitschaft in Hufel.'s Journ. 1831 u. 1835. — Pulst in Caspar's Woch. 1835—1836 u. 1838. — Rausse, J. H., Wasser thut's freilich nicht. Zeitz 1838. — Reich, D. Cholera in Berlin. Berl. 1831. — Reider, D. Cholera z. Wien. Berl. 1831. — Remer, D. kalte Behandlg. d. Cholera. Casp.'s Woch. 1835 S. 658. — Reuss, J. J., Med. Systeme. Stuttgt. u. Tüb. 1831. — Richter, C. F. W., D. Kräfte d. k. W. Friedland 1839. — Derselbe, Vers. z. wiss. Begründ. d. Wasserk. Ebend. 1838. — Derselbe, Off. Emphelg. d. Wasserk. Ebend. 1839. — Richter, A., Der erf. Badearzt. Wien 1834. — Roberts, R., C. w. in Cholera. Lond. med. Gaz. 1832 Spt. — Rothmann, Diss. de aqua. Ber. 1838. — Röver, Prediger, Hydriasis. Leipzig u. Naumbg. 1832. — Rust, Ueber d. Cholera. Berl. 1832. — Sachs, J. J., Med. Alman. Jahrgg. 1838—1842. — Derselbe, Jahrb. d. Leistgen. etc. 1837. — Schaforowsky, De frig. efficac. Paris 1834. — Schede, Rechtfertigg. d. Wasserheilk. Sonderh. 1833. — Schnizlein, Beob., Erfahrun. u. Ergebnisse. Münch. 1838. — Siebenhaar, Jul., D. ostind. Cholera. Leipzig 1831, ferner in Huf.'s J. 1834 S. 77 u. 1831 Juni. — Simon, L., S. l'emploi de l'eau a l'ext. Prov. med. fr. et etc. 1832 Avr. — Smith, Th., On inflammation. Diss. Philad. 1831. — Waring, J., On the eff. of drink. c. w. in warm weather. Diss. New-York 1831. — Wasserbüchlein, das. Kempten 1838. — Wasserfreund v. Munde redig. Jahrgg. I. 1839. — Weiss, J. J., Thierarzt, Die neuesten Erfahrg. auf d. Gebiete d. Wasserhlk. Breslau 1837. — Wulzinger, Hydrologie. Passau 1839. — Zorzeck, Antiantihydriasis. Leipzig 1831. — Gerdy, Rech. exper. s. l'influence des bains. Arch. gén. d. m. 1838. — Turck, Tr. de la goutte. Paris 1837. — Ulrich, Wasserbehandlg. des Croup. Casp. Woch. 1837.

1840—1842.

Abdy, E. S., The watercure. London. Gilpin. — Weiss, J. T., Antrittsrede. N. Wfrd. Bd. I. S. 174. — Baldou, L'hydropathie etc. Paris. Bailliére 1841. — Derselbe, Guerison d'un cas de Syphilis. Examin. med. Juillet 1841. — Bayer, K. W., Gegen Croup. Casper. Woch. S. 382. — Bertini, Ueber Gräfenberg. Giorn. d. sc. med. 1840. — Bicking, Fr., Ueb. d. Heilverf. des Joh. Schroth. Erfurt, Otto. 1842. — Derselbe, Ueb. den Einfluss d. Wasserheilk. auf die übrige Medicin. Wasserfrd.

S. 87. 1843. — Bigel, Manuel prat. de l'hydrosudopathie. Paris Bailliére 1840. — Braune, D. Wasserheilmeth. des V. Priessnitz. Dresden 1843. — Brück, A. Th., Balneograph. Aphorismen. Huf. Journ. 1841. Jan. — Bube, Elgersburg u. d. Kaltwasserheilanstalten. A. A. 1840. Nr. 79. — Bürckner, Schlesiens Wasserheilanstalten. Breslau 1841. — Capuron, Ann. d'obstetr. 1842. Mars. — Clässen, H., Wahres u. Falsches in d. Wasserheilk. Köln 1840. — Claridge, Hydropath. London 1841. — Cridlani in the Lancet 1843. I. No. 1. — Creutzer in Oe. med. Woch. 1841. Nr. 5. — Gully and Wilson, The dangers of Watercure and its efficacy etc. London 1843. — Deville, Heilg. zweier Fälle v. Chorea. Rev. med. 1841. Spt. p. 357. — Dietrich, Gräfenberg, wie es ist. Neisse u. Ravic 1840. — Dupasquier, Des eaux de source etc. Paris 1840. Bailliére. — Ebers, Ueb. d. Blutschwär. N. Wasserfrd. 1842. II. S. 259. — Egeberg, Fore drag om d. Priessnitzke Vandkur. Kopenhagen 1841. — Ehrenberg, Heinr., Ansichten v. Gräfenberg. Leipzig 1840. — Engel, De l'hydrother. Paris. (Bechet) 1840. — Frank, Martell, Wasserkuren. Klin. Taschen-Encyclop. 1840. S. 734, ferner in Wasserfrd. 1842. Nr. 11. 25. 1843. Nr. 15. — Fränkel, Ludw., Ueb. d. Anw. d. k. Wass. in chron. Krankheit. Berlin 1840. — Derselbe, D. Wesen in d. Heilg. d. Hypochondrie. Berlin 1842. — Freeman, On watercure. London 1842. — Fritz, J. J., Jahresber. u. s. w. N. Wasserfrd. 1842. I. S. 43. — Fritzsche. Mittheilgn. N. Wasserfrd. 1842. II. S. 162. — Fuellkruss de a. fr. in cur. vulner. Lips. 1843. — Garavaglia, Ign., Del bagno. Diss. Pavia 1842. — Geoffroy, Ther. et diét. de l'eau. fr. Pont à Mousson 1843. — Gleich, Krankenberichte. N. Wasserfrd. 1842. — Gonzée, Du cholera morbus et de s. traitement. Arch. d. l. med. Belge 1842. Dcbr. — Grafenfeld, Gräfenberg. Leipzig 1842. — Graham, Thom. J., The c. w. system. London 1843. — Gritzner, Nonnulla de hydrotherapia. Diss. Lips. 1841. — Grünhut, de virt. frig. therap. Diss. Prag 1842. — Guersant, Des irrigations. Gaz. d. hop. 1843 Mai. — Gutreit, Z. Lehre v. d. typh. Fiebern. Leipzig u. Riga. 1842. — Haber, De frigoris vi. Diss. Berlin 1841. — Habets, Exp. d. syst. hydr. Bruxelles 1842. — Hall, Marshall, Diseases of the nerv. system. London 1841. Cap. VI. — Hecking, K. W. gegen Gebärm.-Blutgn. Casp. Wochschr. 1840. S. 779. — Heidenhayn, H., D. Priessn. Wasserkuren. Marienwerder 1840. — Herzog, Alfr., Badebericht. N. Wasserfrd. 1842. I. S. 94. — Hirschel, Bernh., Hydriatica od. Begründg. d. Wasserheilk. Leipzig. Wigand. 1840. 2. Aufl. 1841. — Horner, Ueber Priessnitzen's Heilmethode. München 1840. — Huber, Jahresber. N. Wasserfrd. 1842. II. S. 31. — Ilmenau, D. Kaltwasserheilanst. in Ilmenau 1841. — Kahlert, Französ. Urtheile über Wasserheilk. Weitenweber's Beiträge. Mai u. Juni 1841. — Keyser, Ansichten u. Erfahrung. Aarau (Sanerl.) 1841. — Klencke, H., Entwurf eines neuen naturphil. Systems d. rat. Heilkunde. Braunschweig 1840. — Koch, K. A., Das kalte Wasser. Leipz. 1842. — Kolaczkowsky, A., Gräfenberg i. Freiwaldau. Wroclavin 1840. — Krause, W., Allg. u. spec. Hydrother. Dresden 1842. — Küster, F. U., Wasserheilk. Frankf. 1841. — Kutschbach, Die kalten Wasserumschläge u. s. w. im Nervenfieber. Allg. Anz. 1840. Nr. 190. 193. — Lachau, Scarlatina c. mening. Oester. med. Woch. 1842. N. 44. — Lachmund, Ber. d. Wasserheilanstalt Minden N. Wasserfrd. 1842. I. 91. — Latour, Rob., Une visite a Marienberg. Paris 1843. — Landa, Das hydr. Verf. b. Croup. Prag 1842. — Engel, Lettres s. l'hydrother. Gaz. med. de Paris 1840. No. 3. — Leupoldt, Ueb. d. Ursprung d. Wasserheilk. Erlangen 1842. — Lubanski, De l'hydrotherapie. Paris (G. Bailliere) 1840. — v. Mayer, Geständnisse d. Bekehrg. eines Allopathen. Wasserfrd. 1842. Nr. 30. — Mediolanus, Beitr. z. prakt. Wasserheilkde. Freiberg 1841. — Meermann, Jahresber. M. Wasserfrd. 1842. II. S. 158. — Michalovits, Ueb. Dampfbäder. Pest 1842. — Moos, Croup u. s. w. Oester. med. Woch. 1841. Nr. 11. — Müller, Joh. Oswald, D. kalte Wasser. Wien. Tendler 1840. — Munde, C., Hydrotherapie f. Nichtärzte. Leipz. 1841. — Oesterreicher Fragmente. Wien 1841. — Parow, W., Kurze Bemerkungen üb. Wasserkuren. Greifswald 1841. — Derselbe, Rede geh. vor d. Ver. hydr. Aerzte. N. Wasserfrd. 1842. II. S. 1. — Petri, D. Kaltwasserheilmeth. Ehrenbreitenstein 1841. — Pigeare, Meth. hydropathique. Paris. Bailliere 1842. — Piutti, Z. hyther. Behdg. d. Rheum. Allg. m. Centralz. 1842. Nr. 44. — Poullain, Cure des entorses p. l'eau. J. d. med. de Lyon 1842. Sptbr. — Radius, Bemerk. üb. d. Bäder Schlesiens. Casper's Woch. 1841. Nr. 5. — Ratier, Syph. Affect. mittelst Hyther. geheilt. Gaz. d. hop. 1841. No. 110. — Raymund, V., Manuel des baigneurs. Paris 1840. — Roche, Rapp. s. l'hydrother. Gaz. m. d. Paris

1840 Aout. — Roder, A., D. Wasserheilk. in Baiern. Baier. m. Corr.-Bl. 1841. Nr. 5. — Derselbe, Ueb. d. diät. Gebr. d. Wassers. Schweinfurt 1841. — Rösch im Canst. Jahresb. 1841. — Ruppricht, Ehrenrettung des V. Priessnitz. Breslau 1840. — Sauvan, Exposé des princ. sc. de l'hydrother. Varsovie 1840. — v. Schlemmer, Hydropathy. London 1842. — Schmitz, D. Wasserheilmeth. im J. 1841. N. Wasserfrd. 1842. — Schnackenberg, W., D. prakt. Heilk. u. d. Wasserheillehre. Cassel 1841. — Schreber, D. G. M., D. Kaltwasserheilmeth. Leipz. 1842. — Schubert, F., Grundz. d. allg. Wasserheilk. München 1840. — Silvester, Ungl. Ausgänge b. Hydrop. Lond. m. Gaz. Dcbr. 1842. — Sinogowitz, Die Wirkungen d. kalt. Wass. Berlin 1840. — Stecker, Taschenb. d. Wasserheilk. Leipz. 1840. — Stechern, A., De aq. frig. in qu. exanth. usu. Berol. 1842. — Steudel, E. G., Ueb. Wasserheilanstalten. Esslingen 1842. — Strehler, Ueb. d. Trinken in Krankheiten. Bai. m. Corrbl. 1842. No. 46. — Stummer, Intorno all'uso dei bagni. Pavia 1842. — Tarani, Fr., Taschenb. d. Wasserheilk. Ansb. u. Kempten 1841. — Van Housebrouck, Traitement des mal. p. l'eau fr. Brux. 1841. — Van Swygenbooen, Ch., Man. d'hydrosudepathie. Brux. 1842. — Vetter, Allgem. Brunnen- u. Badebuch. Berlin 1840. — Wachendorf, Kaltes Wasser gegen Typh. abd. N. Wasserfrd. 1842. I. S. 157. — Weatherhead, G. H., Hydrop. cure of gout. London 1842. — Wertheim, Ch., De l'eau froide etc. Paris 1840. — Wichmann, D. Lustseuche. Münch. 1841. — Wilson, J., The watercure. London 1842.

1843.

Alliot, Ther. Anwendg. d. Kälte. Malgaigne J. d. Chir. Oct. — Bachelier, Jules, Exposé, crit. et meth. de l'hydrop. Pont à Mousson. — Beamish, The coldwatercure. London. — Beckert, C., Das Bad Hohenstein. Leipz. Binder. — Cohn, S. D., Die Wasserheilk. Leipz. Wigand. — Devergie, Bericht über Versuche mit Hydrother. an Hautkranken. Gaz. med. de Paris No. 8. — Gueret, Hydrother. geg. Syphilis. Gaz. d. hop. No. 137. — Fröhlich v. Fröhlichsthal im Oest. med. Woch. Nr. 15. — Heathcote, Observations on. cold. w. treatment. London. — Hunter, Ueb. Harrowgate. Prov. med. J. Febr. — Johnson, Hydropathy etc. London. — Kauka, Ueb. Hydrother. im Oest. med. Woch. Nr. 16. — Legrand, L'Hydrosudopathie. Bruxelles. — Leonhardt, De aq. frig. efficacia. Staritz. — Richard, D. Anwendg. d. K. W. Holtscher's Ann. S. 558. — Rötel, Das Ganze d. Wasserheilk. Quedlinbg. u. Leipz. Ernst. — Schenk, C., Encyclopädie d. Wasserheilk. Hanau. — Scouttetten, H., Rapp. s. l'hydrother. Paris. Baillière. — Derselbe, De l'eau ou de l'hydrother. Paris. Baillière et Strassb. — Scudamore, C., A medical visit to Gräfenberg. London. — Smethurst, T., Hydrotherapia. London. — Valleix, Ueb. Hydrother. im Arch. gen. d. Med. Nov. — Werthheim, In Vaniers Clin. d. hop. d'enfants. Jannier. Ferner ebenda Sept. u. Oct. — Zipperlen, Im Württbg. m. Corr.-Bl. Nr. u. 12—17). — Balestrier, Douche et paraphimose. J. d. conn. m. ch. Avril. — Chaussat, Rech. s. l'inanition. Mém. de l'acad. VIII.

1844.

Graham, R. H. Graefenberg etc. London, Longman. — Hallmann, E., Ueb. Behandlg. d. Typhus. Berlin, Reimer. — Küster, F., Hydrother. Leitfad. f. Aerzte. Leipz., Fest. — Lee, Edw., The cold-water-cure. London, Churchill. — Parow, 2 Vorlesungen. Berlin, Eysenhardt. — Raimann, Fr., Univ. Handb. d. Wasserhk. Ulm, Ebner. — Stark, A., D. Heilg. aller Krankheit. ohne Wasser u. Diätet. Reutlingen. — Stecher, Das Ganze d. Wasserheilm. Leipzig, Fest. — Weiss, J. J., Handb. d. Wasserheilk. Leipzig, Einhorn. — Dasselbe englisch. London, Madden. — Buchner, Jahrb. d. Pharmakodynamik. Leipzig (Art. Wasser). — Wendt, Die Gicht. Breslau. — Derselbe, Das Selbstbewusstsein. Ebend. — Besserer und Albers, Im Rhein. Corr.-Bl. Nr. 19 u. 21. — Rostock, J., On the eff. of. waterdrinking. Dubl. m. Pr. 13. Mars. — Garlick, J. P., Hydropathol. Prov. m. a. s. Journ. 12 June. — Herpin, Rech. s. les bains de rivière. Gaz. m. d. Paris No. 12 ff. — Hutchinson, Trial of cold water. Lancet 13. Jan. — Pope, The employment of c. w. in midwifery. Prov. m. a. s. Journ. 12. June. — Schneider, Ueb. d. Gebr. des kalten Wass. Henke's Ztschr. H. d. S. 219. — Sherwin, Treatm. of gout. Lond. m. Gaz. p. 806. — Trivet, Exposé de l'hydrother. Rev. med. p. 321. — Weatherhead, The waterc. f. acute rheum. Med. Times 27. Avril. — Bender, Bericht in

Schmitz Arch. S. 57. — Trifet, Exp. d. l'hydrothér. Rec. med. 1844. — Chapuis, J., Le fr. comme moyen de traitem. Paris.

1845.

Garay, K. W., Gegen Phthisis pulm. Oest. med. Woch. Nr. 33. — Gillebert d'Hercourt, Observ. s. l'hydrother. Paris, Baill. — Passy, De l'hydrother. Rognetta Ann. Oct. — Reveille & Parise, Catapl. froids. Bull. gen. d. Ther. Spt. — Schedel, Exam. clin. de l'hydrother. Par., Labé. — Buchner, Jos., Vade mecum f. Wasserfreunde. München. — Decken-Himmelreich, Priessnitz u. d. Wasserkur. Breslau. — Frölich, Anton, Merkw. Fortschreiten d. Heilwissensch. u. s. w. Wien. — Lubanski, De l'hydrotherap. Paris, G. Baillère. — Mago, Herb., The cold-water-cure. London. — Munde, Die Kaltw.-Heilanstalt zu Tharand. Leipz., Friese. — Ott F. A., d. Hydro-Homöopath. Augsb., Jenisch. — Plitt, Heinr., Die Wahrheit in d. Hydropath. 1. Bd. Dresd. u. Leipzig, Arnold. — Raimund, J. K., Die rheum. u. Gichtkrankheit. Ulm, Ebner. — Röber, Ed., Die Heilquel. Deutschlands. Grimma. — Aschoff, Apoplexie nach kalt. Flussbädern. Casper's Woch. Nr. 13. — Hallmann, E., Ber. üb. d. Wasserheilk. Pr. m. Ver.-Ztg. Nr. 21—23. — Passower, Gicht durch kalt. Was. geheilt. Med. Ztg. Russl. Nr. 15. — Steudel, Hellm., Blutpathologie u. Hydrother. Würt. m. Corr. Nr. 30. — Corbel, S. J., Traité compl. des bains. Par. — Davy, J., On the eff. of diff. temperat. on animal heat. Phil. trans. p. 61. — Vierordt, Phys. des Athmens. Carlsruhe.

1846.

Rausse, J. H., Jahresber. üb. d. Wasserheilanst. Styer. Hamb., Voigt. — Derselbe, Beschreib. der Wasserheilanst. Lehsen. Parchim. — Derselbe, Ueb. die gewöhnl. ärztl. Missgriffe u. s. w. Zeitz, Schieferdecker. — Barach, Bemerkungen. Lemberg, Stockmann. — Bushnan, Observations on hydropathy. London, Churchill. — Baldou, Instruction prat. Paris, G. Baillière. — Erismann, A., D. gegenwärt. Standpunkt d. Hydrother. Baden, Zehnden. — Gully, J. M., The watercure in chron. diseases. Lond., Churchill. — James, Const., Etudes s. l'hydrother. Par., G. Baill. — Johnson, Ed., Results of hydropathy. London, Simpkin, March. — Seyfart, Verhüt. u. Heil. d. Lungenschwinds. Berl. — Verhandlungen d. fünften Jahres-Vers. d. Ver. f. Wasserheilk. — Beaugrand, Les catapl. froids. J. d. conn. med. XIII an. Mars. — Chmelik, Kalte Sitzbäder b. Anom. d. Menstr. Wien. m. Woch. Nr. 13. — Hampeis, C., Heilg. e. Puerp.-Fiebers auf hydrop. Wege. Oest. m. Woch. Nr. 33. — Legrand, S. L'etat actuel de l'hydrother. Bull. de ther. Juin. — Lubanski, Lettres s. l. traitem. hyd. d. maladies febr. Trousseau journ. Aout. Oct. — Parrot, Ueb. d. Gebr. d. kalt. W. b. Entzünd. M. Zt. Russl. Nr. 26. — Polansky, Anwendg. d. Kälte. Ztschr. d. Ges. d. Aerz., Wien. — Schneider, Gerh., Kalt. Wass. gegen Harnruhr. Bair. med. Corr. Nr. 47. 48. — Zerlotto, Studi prattici. Giorn. p. serv. al progr. della patologia fasc. 50, 51.

1847.

Lubanski, A., Du traitem. hydr. de mal. fébriles. Paris. — Derselbe, Etudes prat. s. l'hther. Paris, G. Bailliere. — Pigeaire, Des avantages de l'hther. appl. aux maladies chron. et aux aff. nerv. Ebend. — Plitt, H. O., Wahrht. in d. Hydrop. II. Dresden u. Leipz. — Pützer, J., Die Erweichung d. Magens etc. Ebend. — Weiskopf, Hartwig, Theorie u. Methodik d. Wasserheilverf. Wien, Gerold. — Zipperlen, J. B., Wirkg. u. Anwendg. d. k. W. im Allgem. Hanau, König. — Halbreiter, Die neuen Bäder Rosenheims. München. — Neumann, K. G., Arzneimittellehre. Erlangen, Enke. — Weber, Der Croup. Ebend. — Kneeland, S., Hydrotheraphie. Am. J. of med. sc. July S. 75—108. — Morel, De l'emploi de l'eau fr. Journ. d. conn. méd.-chir. Mars p. 100 Avril 138. — Rostan, Chorea ac. Rogn. Ann. Mars. — Schlechta, Ueb. d. gegenw. Standpunkt d. Wasserheilk. Pr. Vierteljschr. IV. S. 72. — Stallard, Ueb. d. Behandl. d. Fiebers. Forbes m. Rev. Jan.

1848.

Frenler-Ringk, Das russische Dampfbad etc. Schaffhausen, Brodmann. — Fleury, L., Douchen b. Ankylose. Arch. gén. Juill. — Gillebert d'Hercourt,

Htk. b. Scrofulose. Rev. med. Mai. Juin. — Hervieux, Des bains d. l. typhus. Arch. gen. Sept. — Robert Latour, De l'effet ther. du froid. Gaz. de Paris. No. 35. — Stader, S., l'applic. de l'eau fr. G. d. Strasbr. VIII. No. 11. — Tessier, Kalte Begiessungen b. typh. Fieber. G. d. Paris 32. — Arnott, Ueb. dens. Gegenst. in the Lancet. July, London, med. Gaz. Decbr. u. med. chir. Ztg. Nr. 24 S. 326, Nr. 36 S. 111. Fror. Not. III. XI. 176. 187. — Turner, Wärmeherstellung in d. Cholera. Lancet No. 4. — Tessier, Traitem. d. l. f. typh. p. les affusions fr. Gaz. med. de Paris p. 613.

1849.

Schück, Joh. Jos., Samml. auserlesener Abhandl. etc. Wien, Wallishausen. — Hegele, Behandl. der Lungenentzünd. N. m.-ch. Ztg. Nr. 42. — Prentice, Kälte in Pityriasis. Lond. med. Gaz. April. — Vidart, Consid. gener. s. l'hydrother. Genéve. 1849. — Wanner, La glace c. agent. thérap. Compt. rend. de l'Ac. T. 29 p. 591.

1850.

Hahn, Th., Die Cholera u. ihre Behandlung mit k. W. St. Gallen, Scheitlin u. Zollikofer. — Hallmann, Zwei mit W. behand. Fälle v. Abdom.-Typhus. Koblenz, Werle. — Johnson, Edm., The hydr. treatment of diseases pecul. to women. Lond. — Kahl, Karl, Jahrb. d. Wasserheilk. Hamb., Hoffm. u. Campe. — Niedenführ, Resultate der Wasserkur. Schweidnitz. — Putzer, N., Wasserheilk. Magdeburg. — Stuhlmann, Grundzüge d. Hydrother. Hamb. — Dagonet, De l'hth. appl. à l'étude des aliénés stup. Gaz. d. hop. No. 58. — Garret, Hydropathie. Lancet Jan. — Humpage, Edw., C. water in chron. disease. Prov. m. a. s. Journ. XVI p. 427. — Sloan, C. F., Cold douche in promot. absorption. Monthly Journ. Dec. — Spengler, L., Kaltwasserkuren. Jen. Ann. II. p. 108. — Stackler, Traitem. d. l. f. typh. au dern. degré. Rev. med.-chir. VII. p. 78.

1851.

Amussat, Gebrauch d. W. in der Chirurgie. Gaz. d. hop. No. 17. — Aschkotschensky, A., Kalte Handbäder gegen Nasenbluten. Med. Ztg. Russl. Nr. 30. — Behr, Diätetische Bäder g. Rheumatismus. Gera. — Brierre, Bäder u. Irrigationen gegen acute Psychosen. Gaz. med. de Paris 1850 No. 2. — Carnet, Gaz. d. hop. No. 113. — Demartis, Rev. thér. de Midi. No. 11—12. — Durand-Fardel, Hydrologie. Un. méd. — Erfurth, A. F., Theorie des Wasserheilverf. Hamburg. — Fleury, Alte Ischias etc. Un. méd. No. 22. — Derselbe, Douchen gegen Chlorose etc. Arch. gen. Janv.-Fevr. — Gibert, Coup d'oeil s. l'hydrother. Bull. gen. de thér. p. 289. — Derselbe, Rapport s. l'hydrother. Gaz. d. hop. No. 114. — Gleich, Wichtigk. d. Fluss- u. Seebäder. München. — Johnson, H. F., Untersuch. üb. d. Wirk. d. k. W. aus d. Engl. v. Scharlau. Stettin. — Lubanski, Examen physiol. de l'hydroth. Lyon. — Ross, Athmopathy and Hydropathy. London. — Vivart, Etudes pratiques. Bourg.

1852.

Bock, Anwendg. d. k. Wasserk. im Lazareth. Pr. med. Ver.-Ztg. Nr. 20. — De Castelnau, H., Quelques mots s. l'hydroth. Gaz. d. hop. No. 59. — Fleury, L., Traité pratique et raisonné d'hther. Paris, Labé. — Guéttet, Considerations gén. et pr. s. l'hthr. Rev. méd. Mai. — Gillebert d'Hercourt, De l'hther. d. l. mal. chir. Gaz. méd. de Paris p. 371 ff. — Gully, Wasserheilk. bei chron. Krankh. aus d. Engl. v. Lehmann. Köln, Greven. — Hallmann, E., Wasserkuren in Frauenkkhten. — Verh. d. Ges. f. Geburtshülfe in Berl. H. 5. — Kahl, K., Behandl. d. acuten Krankh. mit Wasser. Hamburg, Hoffm. u. Campe. — Mecklenburg, Die Wasserkur gegen d. Krankh. d. Säufer. Pr. med. Ver.-Ztg. Nr. 40. — Schneider, Resultate d. Wasserheilanstalt Gleisweiler. Landau. — Schorstein, D. Wasserheilanstalt Odessa. M.-Ztg. Basel Nr. 16. — Gillebert d'Hercourt, Mém. s. l. sudation. Gaz. méd. d. Lyon No. 2. — Pleninger, Ueb. Gräfenberg. Ztschr. W. A. Jan. — De Villahusa, Gaz. d. Madr. p. 268. — Bleile, Beitr. z. Wasserhk. Kempten, Dannheimer. — Armitage, Hydrop. as applied in acute diseases. London.

1853.

Armitage, T. B., L'eau froide dans les maladies aigues. Bull. de Ther. Oct. Nov. — Erfurth, A. F., Verbindung des Wasserheilverf. mit der schwed. Heilgymnastik.

Hamburg (Hoffm. u. Campe). — Falck, C. Ph., in Arch. f. phys. Heilk. XII. Heft 1. — Fauconneau-Dufresne, Applic. de l'eau .... dans la f. typh. L'un. No. 120. — Faure, Kalte Einspritzung. b. Gebärmutterleiden. Arch. gen. Mai. — Fleury, B., Uebers. v. Scharlau. Stettin. — Hahn, L. E., Die heut. Natur- u. Wasserheilkunde. Magdeburg. — Journ. f. naturgem. Gesundheitspfl. u. Heilkunde. Redig. v. Putzer u. A. Köthen (Schütter). — Ley, Allg. Bemerkungen. Rev. med. Oct. — Lippert, Wasserkur b. Syphilis. Schmidt's Jahrb. Bd. 79. S. 54. — Schneider, Bad Gleisweiler. Landau. — Mouchet, L'hydrother. d. l. cholera. Rev. med. Nov. — Passower, Bericht über d. W. H. A. Uman. Med. Ztg. Russland. Nr. 16. — Petri, Wissensch. Begründung. d. Whlk. Koblenz (Bädeker). — Sandras, Applic. d. l. glace d. l. typhus. Gaz. d. hop. No. 13. — Sieveking, A., Der Einfl. d. Sturzbades auf d. Puls. Arch. f. gem. Arb. I. 3. — Turck, Kalte u. warme Bäder gegen Irrsein. Rev. med. 1852. Oct. — Valleix, Resultats comp. Un. med. — Vidart, L'hth. dans l'angina pectoris l'un. No. 2. — Warren, Douche b. hernia incarc. N.-York. med. Monatsschr. I. 12.

1854.

Berthold, Schreiben an Prof. Drotte. D. Kl. Nr. 14. — Lehmann, Ueb. 12 bis 7° w. Sitzbäder. Arch. f. gem. Arb. I. 4. — Lubanski, De l'hydrother. comme meth. revuls. etc. Gaz. med. de Lyon. No. 6 p. 157. — Petri, Jahresber. v. Laubach 1853. D. Kl. Nr. 37 ff. — Pfeiffer, Jahresber. v. Alexandersbad. D. Kl. Nr. 16. 17. — Potocki, R., D. Wasserheilm. in Brustkrankh. Breslau. — Preiss, Ed., Meine Entdeckgn. u. Erfahrgn. Berlin (Rücker). — Schildbach, Wasser gegen Herzhypertr. Arch. f. gem. Arb. I. 4. — Tagmann, R., Die W. H. A. Centnerbrunn. Breslau. — Böcker, Unters. üb. W. b. innerl. Gebr. Bonn (Weber). — Arnott, J., On anaestesy, temperat. on cancer. Med. Times a. Gaz. Nov.

1855.

Beneke, D. Wirk. des Nordseebades. Götting. — Decken-Himmelreich, Behandlung d. Cholera mit k. W. Ratibor. — Fischhof, J. W., Bericht über das Verfahren in der K. W. Heilanst. Lunkány etc. Pesth. — Lehmann, L., Ueb. Sitzbäder. Beneke's Arch. II. 1. — Derselbe, Resultate. D. Kl. Nr. 43 ff. — Petri, Nasse Einwickelungen. Pr. med. Ztg. 1. — Richter, C. A. W., Die Wasserkuren in ihrer wissensch. u. prakt. Bedeutung. Berlin. — Spengler, Verhandl. der d. hydr. Ges. Wetzlar. — Callenfels, D. Einfl. vasomotor. Nerven auf die Temperatur. Ztschr. f. rat. Med. 2. Ser. VII.

1856.

Diemer, De l'hydrother. dans les fiévres typh. Paris. — Fleury, De la medicat. hydr. Mon. des hop. 145—148. — Grillo, Sistema idrop.-prattico. II. ed. Milano. — Genth, Ueb. d. Einfl. d. Wassertrinkens auf d. Stoffwechsel. Wiesbaden. — Lehmann, Arch. f. gem. Arb. III. 1. — Donders, Aufsaugung durch d. Haut. Baln. Ztg. III. 25. — Erlenmayer, Kaltw. Behandlung d. Halsbräune. Med. Ztg. d. V. f. Heilk. in Preussen. Nr. 20 u. 29. — Derselbe, Ueb. d. Unterbringung Seelengestörter. Ebend. — Fleury, Clinique hth. de Bellevue. Paris. — Gillebert d'Hercourt, Des effets physiol. det. p. l'appl. de l'eau froide. Gaz. med. d. Lyon. No. 21. — Lehmann, in Arch. f. wiss. Heilk. III. 1. — Petri, Wasserkuren b. Irren. Psych. Correspbl. Nr. 5. — Richter, C. A. W., Das Wasserbuch. Berlin. — Vidart, Einfl. der Hth. auf d. Toleranz gegen Arzneimittel. L'union No. 19. — Wertheim, Lettre sur l'hydrother. Rev. med. franç. et etr. 31. Oct. — Bossieri, Inst. de med. prat. Paris 1856 a. d. Ital.

1857.

Mosler, Unters. üb. d. Einfl. v. Trinkwasser auf d. Stoffwechsel. Arch. f. wiss. Heilk. III. 3. — Eichberg, Ueber Wasserresorption. Baln. Ztg. IV. 2. — Kuhn, Ueb. physiol. Wirk. d. Bäder. Baln. Ztg. IV. 10. — Skoda, Ueb. Dampf- u. Wannenbäder. Baln. Ztg. IV. 21. — Turck, Mém. s. le bain prolongé etc. Baln. Ztg. IV. 4. — Andrieux, Notice s. l'et. hydr. de Brion de Paris. — Becquerel, Ueb. Amenorrhoe etc. Gaz. d. hop. No. 94. — Bono, L., Ber. üb. d. W. H. A. zu Regoledo. Ann. univ. Jun. — Buffalini, Ueb. Seebäder. Gazz. tosc. 29 u. 30. — Casselburg, Nutzen des Wassers b. Fieberbehandlung. Amer. Journ. July. — Chiapponi, Studi

etc. Ann. univ. d. med. Agost. Nov. — Collin, Et. prat. Mon. d. hop. No. 55. — Hampeis, Beitr. W. m. Woch. 11—22. — Jones a. Dickinson, Einfl. d. kalt. Wass. auf d. Circulation. Brit. med. Journ. Mai 23. — Kuhn, Physiol. Wirkung d. Bäder. Baln. Ztg. IV. 10. — Laue, Hydropathy. Lond. — Lehmann, Die Soolthermen u. d. gew. Wass. Göttingen. — Macario, Leçons d. hydrothér. Paris. — Mosler, Ueber innerl. Wassergebr. Gekr. Preisschr. Göttingen. — Pingler, W., Heilverfahren gegen Epilepsie. Baln. Ztg. IV. 25. — Roser, Das Wasser als Heilmittel in chron. Krankk. Prag. — Scharlau, Klin. Mittheilg. Berlin. — Schneller, Kalte Luft u. kaltes W. bei Kinderkrankh. Oest. Ztg. f. Kinderheilkde. — Seegen, Pharmakodynamik des Wassers. W. med. Woch. Nr. 18. — Spott, Z. Hydrother. Pr. med. Woch. Nr. 1. — Weisskopf, Wirk. d. Kaltwasserkur. Baln. Ztg. IV. 7. — Wundt, D. Einfl. hydrother. Einwicklungen auf d. Stoffwechsel. Arch. d. V. f. gem. Arb. III. 1. — Haghspil, De frig. eff. physiol. Diss. Lips. — Skoda, In Allg. W. med. Ztg. p. 69.

1858.

Balestreri, De l'aqua fredda. Genova. — Galligo, De l'hydrothér. en Italie. Journ. du Progr. No. 13. — Arque, Alex. Em., Considérations générales. Paris. — Courcelle-Duvignaud, Manuel d'hydrothér. Bordeaux. — Duval, Traitement d. l'epilepsie etc. Paris 1859. — Fleury, Traitement des f. interm. Paris. — Kreyser, Behandlung d. Syphilis etc. Berlin. — Gräfenberger, Mittheilungen v. Schindler u. v. d. Decken. Bd. I. Olmütz. — Mosler, Warme Vollbäder. Virch. Arch. 5. 6. S. 557. — Preiss, Physiol. Unters. Berlin. — Richter, Neuere Mittheilungen. Berlin. — Roser, D. Wasser in acuten Krankhtn. etc. Prag. — Vick, D. W.-Heilverfahren. Stettin. — Brown-Sequard in Journ. de Phys. 2, 1. p. 502. — Fleury, L., K. W.-Applicationen u. ihr Einfluss auf die Circulation. Le Progrés. p. 337. — Lehmann, Centr. Neuralgie. F. Einwicklungen. Med. Centr.-Ztg. No. 3.

1859.

Henry, Louis, Du traitement hth. de la phthisie pulm. Journ. d. progr. 20. — Then, Das warme Bad. Aerztl. Int. Bl. 32. — Hagspihl, Das warme Bad. D. Kl. 34. — Virchow, Ueber d. Baden. Virchow's Arch. XV. Heft 1 u. 2. — Beneke, Nauheims Soolthermen. Marburg. — Begnerel, Confér. clin. Paris. — Guelpa, G. M., S. l'idropsicroterapia. Biella. — Gully, The watercure. London. — Meermann, Quellwasser als Heilmittel. Org. f. ges. Heilk. VIII. 1. S. 18. — Duval, De l'eau en Hyther. Mon. de Sc. med. et Ph. p. 260. — James, De l'hythér. sous Auguste et Nerone. Un. med. 23. — Scharlau u. Böcker, Z. Hydrother. Med. Centr.-Ztg. XXVIII. 1. — Tartivel, Journ. du progr. No. 4. 5. 9. — Traube, Z. Behandlung d. Typhus. D. Kl. 1860. No. 5. — Bertulus, De l'infl. d. l. chaleur. Montp. med. p. 233. — Briquet, Tr. de l'hystérie. Paris. — Brocart, Du bain, de la douche d. le traitem. de la folie. Paris. — Roser, Die Erfolge des Wassers in acuten Krankheiten. Prag. — Speck, Körpertemper. im kalten Bade. Arch. f. gem. Arb. V. S. 422.

1860.

Böcker, Die Wasserheilanstalt Godesberg. Baln. Ztg. IX. 17. — von Colomb, Maria, Das Wasserheilmittel. Berlin. — Gillebert d'Hercourt, Notice sur l'établissment etc. Lavale. — Schildbach, Bericht in Schmid's Jahrb. B. 106. — von der Busch, Kaltwasser-Curen gegen Syphilis in Behrend's Syphilidologie. Erlangen. — Rossignol, Verbrennungen. Pr. med. 25. 26. — Andresen, Beiträge. Hamburg. — Bouchardat, Wasserheilk. b. Diabetes. Baln. Ztg. IX. 8. — Reinhard, Phys. Unters. Gekr. Preisschr. München. — Speck, Sturzbäder. Arch. f. gem. Arb. V. 422. — Fränkl, Würdigung d. W.-Cur. Med. Centr.-Ztg. XXIX. 58. 60. — Lehmann, Sitzbäder. Moleschott's Unters. VII. 3. 219. — Carpenter, Ueb. Eisbeutel. Med. Times and Gaz. I. p. 197. — Ribes (de Montp.), Traité de hygiéne therap. Paris. — Schelske, Veränd. d. Erregbarkeit durch d. Wärme. Heidelberg. — Speck, Die k. Douchen. Arch. d. Ver. f. gem. Arb. S. 422.

1861.

Hébert, De l'absorption etc. Paris. — Monatsschrift, Prager, f. Hom. Hydr. u. Baln., redigirt v. Altschuhl. Prag. — Vick, D. echte Priessnitz-Lehre. Wismar. — von Dumreicher, Zur Behandlung des Brustkrebses. Sitzungsber. d. k. k.

Ges. d. Aerzte. Wien. Oct. 1860. — Tartivel, Mon. d. sc. med. et pharm. 94. 95. — Delmas, Journ. d. med. de Bordeaux. Juni. Juli. Sept. — Jardet, F. int. Mon. d. sc. med. 12. Mai. — Brand, Ernst, Hydrother. d. Typhus. Stettin. — Kirejeff, Ueb. d. Wirkung d. Sitzbäder. Virch. Arch. XXII. S. 496. — Semmola, Traitem. de l'albuminur. p. l'hydrother. Arch. gen. d. med. T. 18. p. 490.

1862.

Kireyeff, Ueber Sitzbäder. Arch. f. Baln. I. 2. — Seegen, Temper. d. Bäder. Wien. med. Woch. 8. — Murray Thomson, Edinb. med. Journ. Mai. — Sack, Das türk. Bad. Arch. f. Baln. I. 3. — Zimmermann, Kiefernadelbad. Arch. f. Baln. I. 3. — Keil, Comp. Hydrother. Naumburg. — Cohn, S., Hydrother. des Scharlach. Berlin. — Leidesdorf, Max, Behandl. d. psych. Krankhtn. in ihrem Beginn. Allg. W. med. Ztg. — Walther, Z. Lehre v. d. thier. Wärme. Virch. Arch. V. 25. S. 414.

1863.

Pleninger, Physiol. d. Wasserheilverf. Wien. — John Chapman, A new methode etc. Med. Times. Juli 18. — Derselbe, The remed. power of ice etc. Med. Times. Oct. 17. — Latour, Rob., Heilg. durch luftd. Ueberzug. Un. med. — Helft, Balneother. 5. Aufl. Berlin. — Lersch, Geschichte der Balneol. etc. Würzburg. — Willemin, Rech. experim. Arch. gen. d. med. Juli. September. Gaz. d. hop. 63. —

1864.

Lambossy, Du bain prolongé. Strassb. — Suret, Médecin hydroth. Mem. d. M. et Ch. mil. Juli. — John Chapman, Vasomotor. Therap. I. Lancet. Juny 4. — de Latour, Rob., Un. méd. 71. — Binz, C., Z. inn. Klinik. Bonn. — Cayrade, S. l. mouvem. réflexes. Paris. — Dufay, L'hydrother. d. l. tabes dors. Un. med. No. 84. — Finkelburg, Kaltwasserbehandlung bei Geisteskranken. Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie XXI. S. 506. — Sartorius, De vi et eff. caloris et frig. ad vasa sanguinifera. Bonn. — Schuster, Ueb. d. Wirk. des k. Bades. Virch. Arch. XLIII. S. 60. — Winternitz, Ueber Harn u. Harnstoffausscheidung. Jahrb. d. Gesell. d. Aerzte.

1865.

Schröder, Z. Lehre v. d. pathol. Wärmebil. Virchow's Arch. XXXV. 253. — Kisch, Balneoth. d. chron. Krankht. Wien. — Pleninger, Spec. Pathologie und Hydrother. Wien. — Friedmann, S. u. Rosenthal, M., D. Hydrother. in Nervenkrankh. Wien. — Guettet, A., L'hydrother. Gaz. med. de Paris 19. — Tonston, Consideration gener. s. l'hydrother. Paris. — Delmas, Clinique hydrother. Paris. — Sales-Girons, Lettre sur l'hydrother. Rev. med. — Delmas reponse a M. Sales-Girons. Rev. med. — Fleury reponse a M. Sales-Girons. Rev. med. — Winternitz, D. method. Wassertrinken. Oester. Zeitschr. XII. 23. 25. 29. 35. — Derselbe, Ueb. kalte Umschläge. Wien. med. Woch. XXII. 11. — Derselbe, Hydrother. im Wechselfieber. Wien. m. Pr. — Derselbe, Rationelle Begründung einiger hydroth. Proceduren. Med. Jahr. d. k. k. Ges. d. Aerzte. — Derselbe, Ueb. Dampfbäder. Allg. Wien. med. Zeit. — Laure, Applic. d. douches filiformes. Gaz. d. hôp. 126. — Lasau, Le passé de present et l'avenure de l'hthie. Ann. de l'él. Fevr. — Dufay, Observation. Ann. Juli. August. — Berthier, De l'hthie. d. l'alien. ment. Ann. Jan. — Duval, De l'hthie. d. la chorea. Ann. de l'el. Juni. — Afanasieff, Ueb. d. Einfl. d. Wärme u. Kälte auf d. motor. Froschnerven. Arch. v. Reichert. S. 691.

1866.

Helfft, Handbuch der Balneother. 6. Auflage, Berlin. — Ritter, B., Ueb. das Verhalten der Haut im Wasserb. Arch. f. wiss. Heilkunde. III. 2. — Clemens, F. W., Ueber die Wirkungsw. d. Bäder. Ebend. III. 4. — Hoffmann, Die Absorptionsfähigk. d. Haut. Gaz. de Paris 15. — Jürgensen, Klin. Studien über Kaltwasserbehandlg. d. Abdominaltyphus. Leipz. — Weisflog, Wirkungen der Sitzbäder. Arch. f. klin. Med. — Winternitz, Ueber kalte Umschläge. Sitzungber. d. Ges. d. Aerzte in Wien. — Hegglin, Das Wasserheilverf. als Heilm. chron. Krankheit. Erlangen. — Leroy Dubré des Indication en Hther. Union med. 1820. — Boe, S. l'usage de l'eau fr. dans letr. des fievres. Montpellier. — Fleury, Epilepsie. Mouv. med. 40.

— Ackermann, D. Wärmeregulation im höh. thier. Organis. Deutsch. Arch. f. klin. Med. XI. S. 359. — Bartels, Ueb. d. Behandlg. fieberh. Krankhtn. mit meth. Wärmeentzieh. Kiel. — Barth, Z. Wasserbehdlg. des Typhus. Dorpat. — Béni-Barde, Expériénces et observ. Arch. gén. de Med. VII. p. 366. — Bottentuit, Hygiène et Thér. Paris. — Briant, La glace d. l. aff. utérine. Paris. — Cersoy, Les effets du fr. Paris. — Crecchio, L., Della morte per il freddo (il Morgagni VIII).

1867.

Jürgensen, Theor. Vorstudien z. Behandl. fieberh. Krankh. mit kaltem Wass. D. Arch. f. klin. Med. IV. 110—137 u, 323—375. — Hewitt, Ther. applic. of heat a. cold M. Press and Circular. Dec. 30. — Martin, Des lotions froides. Montpellier. med. p. 97 u. 210. — Lersch, Balneologie u. Hydroposie. Aachen. — Braun, Balneotherapie. Berlin. — Dupony, Les bains de mer. Paris. — Pleninger, Principien zur Hydrother. Wien. med. Woch. 83. — Polak, Memorabilien 11. 12. — Winternitz, Rationelle Begründung d. Hydrother. Wochenbl. d. Wien. Aerzte 11. — Thomson, James, Du bain des anciens. Paris. — Burdon-Sanderson, High temperat. in acute Rheum. Clin. soc. transact. I. p. 34. — Cyon, Einfl. d. Temperat. auf die Herzschläge. Leipz. — Sanders-Ezn, D. respir. Gasaustausch bei Temperaturveränderungen. Ber. d. k. sächs. Ges. d. W. 21/5. — Weisflog, Ueb. Sitzbäder. Deutsch. Arch. f. klin. Med. II. S. 571 u. III. S. 461. — Winternitz, Hydr. Behandlung chirurg. Krankheiten. Zeitschr. f. pr. Heilkde.

1868.

Beck, Ueb. d. Einfl. d. Kälte. D. Klin. 6—8. — Bernheim, Des fievr. typh. en gén. Strassb. — Boussaing, Z. Ther. des Gelenkrheum. Wien. med. Pr. Nr. 38. — Brand, Ernst, D. Heilg. d. Typhus. Berlin. — Braun, Lehrb. d. Balneotherapie. 2. Aufl. — Rohden, Klimat. Therapie d. Lungenschwinds. Berl. — Chapman, J., im Brit. med. Journ. — Deblieu, De l'hydrother. rat. et scient. Marseille. — Enguehard, S. l. douches froides dans l'amenorrhée. Th. d. Paris. — Maigrot, Guide aux etabl. hth. Paris. — Pleninger, Hydroth. in fieberhaft. Krankheiten. Wien. med. Woch. 19. B. 16. 17 u. 47. — Küchenmeister, D. ther. Anwendung d. kalt. Wassers in fieberh. Krankh. Leipzig. — Mosler, Behandl. d. Typh. exanth. Greifswald. — Ponte, Des eff. phys. et path. du fr. Théses de Paris. No. 195. — Wunderlich, D. Verhalten der Eigenwärme in Krankheiten. Leipz. — Brand, E., Die Heilung des Typhus. Stettin. — Jürgensen, Die Stellung Küchenmeister's z. Ther. des Typhus. Deut. Klin. 27. 28. — Gerhardt, Kaltwasserbehandlg. des Abdominaltyphus. Wien. m. Pr. 1. — Winternitz, Zur Hydrother. im Typhus. Ebend. Nr. 10. 12. 15. 16. 18. 21. 23. — Skelderup, Ueb. Behandlg. des Typhus mit kaltem Wasser. Norsk. Mag 23. B. 1. — Schröder, L., Ueber die Einwirkung kalter Bäder auf CO_2 und Harnstoffausscheid. im Typhus. Deut. Arch. f. klin. Med. VI. 385—397. — Masson, A., Cas de fievre grave etc. Montpellier. — Oppenheimer, Hydrother. b. Diarrh. d. Kinder. Bair. Intelligenzbl. 24. — Winternitz, D. hydr. Behandlung d. Diarrhoe im Kindesalter. Wien. — Tartivel, Hydrother. b. chron. Diarrh. L'union 23. 24. — Skelderup, Hydrother. b. Uterusdeviationen. Norsk. Mag. 23. B. 2. — Paoni in Il Morgagni. XI. 3. 4. — Chantard, Clinique hydrother. in Nouv. med. 40. — Fleury, Clinique hydrother. in Nouv. med. 3. 5. 28. 31. — Moisy, les eaux de Paris. Paris. — Winternitz, Kaltenleutgeben. Wien. — Derselbe, Ueber Revuls. u. Ableitung. W. med. Woch. — Derselbe, Behandlung von Obstruct. Zeitschrift f. pr. Heilkde.

1869.

Helfft, Balneotherapie 7. Aufl. bearb. v. Krieger. Berlin. — Bazin, Leçons sur l. traitements des maladies chroniques en general et les affections de la peau en particulier. Paris. — Miller, How to bathe. New-York. — Bergeret, De l'eau. Lyon. — Malmgren, K. P., Nigra ordom vattneas medicinska buck hos fornfolken finska lackare sällsk. förh. XI. — Chiapponi, Studi sull idroterap. Milano. — Chodivilla, Studi prattici. Bologna. — Guettet, De l'hydrother. Paris. — Delmas, de l'hydrother. à domicile. Paris. — Gillebert-Dhercourt, Discussion sur le principe de l'hydr. chr. 269. — Pleninger, Hth. in chronischen Krankh. Wien. Woch. 33. — Fleury, Clinique hydrother. Paris. — Tartivel, Mal. chroniques. l'union. med. No. 28. 29. 31. 32. — Winternitz, Ueber antiphlog. Heil-

meth. Ung. m. chir. Zeitg. — Derselbe, Hydrother. Behandlung d. Verbrennungen. Allg. Wien. med. Zeitg. — Beni-Barde, Ann. de l'hydr. — Mayer, G., Ueber das Fieber und die wärmeentziehende Behandlung. Aachen. — Böck, H. v., Kaltwasser b. Typh. i. Krankenh. zu Münch. Bay. ärzt. Intell.-Blatt. I S. II. — Drasche, Kaltwasserbeh. d. Typhus. baln. Zeitg. III. 241. — Hallmann, E., Beh. d. Typhus. Berlin. — Merkel, Archiv f. kl. Med. VIII. 1. Nürnbg. — Ziemssen u. Immermann, Kaltwasserbeh. d. Typhus an der Klinik zu Erlangen. Leip. — Pilz, C., Beh. d. Scharlachfieb. Jahrb. f. Kinderkr. N. F. III. 253. — Plappert, Anwendung des Wassers in der Chirurgie. Baln. Ztg. IV. — Barbosa, Aether-Douche. Med. Times a. Gaz. — Cortial, S. l. indic. ther. d. l. fievre typh. Strassb. — Küchenmeister, F., Die ther. Anwendg. des k. Wass. in fieberh. Krankh. Berlin. — Naunyn u. Quincke, Einfl. d. centr. Nervens. auf d. Wärmebild. Virch. Arch. — Opitz, Z. Kaltwasserbeh. d. Typhus. Jena.

1870.

Black, Temperaturdifferenzen, seitliche. Med. Tim. a. Gaz. Oct. p. 676. — Bock, Hydrotherap. im Typhus. Bair. ä. Intell. 1 u. 2. — Gildemeister, CO_2-production in kalten Bädern. Diss. Basel. — Hirch, Th., Die Entwickelung der Fieberlehre. — Ziemssen und Immermann, Behandlung des Typhus. Schmidt's Jahrb. CXLV S. 111. — Lambert, Les. affus. fr. d. l. traitem. d. f. typh. Paris. — Mayer, Ueber das Fieber und die wärmeentziehende Behandlung. Aachen. — Smedley, Practical hydropathie. London. — Rikli, Allgemeine Kurregeln (u. A. über Nutzen des Barfussgehens bei kalten Füssen). — Moxon, Med. Times. Aug. 26. — Das permanente Wasserbad i. Badeztg. Nr. 455. — Winternitz, Hydrother. b. Syphilis i. Arch. für Dermat. II 2. — Derselbe, Der gegenw. Standp. d. Hydrother. in fieberh. Krankh. Jahrb. für Balneol. I. — Pleninger u. Schröder, Berichte über Hydrother. des Typhus. — Ullersperger, Prakt. Winke zur Kaltwasserb. d. Typh. ebend. — Winternitz, Hydriat. Meth. fieberh. Krankh. — Merkel, Kaltwasserb. d. Typh. — Krügkula, Preuss, Lambert u. Schneider, Zur Hydrother. des Typhus abd. Sämmtl. J. f. Baln. II. — Böhm u. Michel, Kaltwasserbeh. d. Abdominal-Typhus i. Kr. D. Arch. f. klin. Med. III. 596. — Tyndale, Behandl. d. Typhus. St. Louis M. a. s. J. Nr. 5. VIII 2. 113. — Weiser, Hydrother. des Ileotyphus. W. med. Woch. XXI 22. — Abath, G. A., On the cure of chron. gonorrh. by the applic. of ice. Med. Times a. gaz. 9/4 p. 385. — Barclay, Ueb. hohe Temper. in Rheum. ac. Lancet II Nr. 154. — Bartels, Behandl. d. Typh. im Felde. Kiel.

1871.

Cordes, E., Hydrother. gegen Recidive d. chron. Laryngotracheitis. Jahrb. für Balneol. I. — Russel, Geistesstörung nach einer fieberh. Krankheit, complicirt mit Hysterie, geheilt d. kalte Bäder. Glasgow. med. Journ. III. 4. — Scholz, Bericht über die Resultate der Kaltwasserbehandl. d. Unterleibstyphus in der Krankenanstalt zu Bremen. Arch. f. klnische Med. IX. 2. — Steffen, A., Zur Wirkung d. heissen Bäder bei Hydrops. Jahrb. f. Kinderheilkunde. N. F. IV. 3. — Beale, L., Treatment of fever. Med. Times. — Bourneville, Abaissement de la tempér. Mem. d. l. soc. d. biol. t. III. p. 1. — Esmarch, Behandlung des acuten Gelenkrheumatismus mit Eis. Berl. med. Woch. Nr. 35. — Eulenburg, A., Lehrbuch der functionellen Nervenkrankheiten. Berlin. — Horváth, Zur Abkühlung der warmblüt. Thiere. Centralbl. f. med. Wiss. S. 531. — Körner, Zur Temperaturtopogr. d. Säugethiere. Diss. Breslau. — Leichtenstern, Diss. Ueb. Abd. Typhus. München. — v. Pastau, Die Petech.-Typhus-Epidemie in Breslau. das. — Roberts, W., Treatm. of pyrexia by a cooling bath. Med. Tim. a. gaz. 16/12. — Röhrig u. Zuntz, Theorie d. Wärmeregulation u. d. Balneother. Pflüger's Arch. — Samuel, La med. refrig. d. l. f. typh. Diss. Montp. — Macpherson, John, Ueber Kaltwasserkuren. Med. Times and Gaz. Dec. 17. — Popper, N., Erfahrung. üb. Kaltwasserbeh. b. Typhus. Oesterr. Ztschr. f. prakt. Heilk. XVII. 1. 2. — Virchov, Rud., Wirkung kalt. Bäder u. Wärmeregulirung. Virchov's Arch. LII. 1. — Mayer, G., Ueb. das Fieber u. die wärmeentziehende Behandl. Aachen, J. A. Mayer. — Corson, Hiram, Ueber Anwendung von Eis und kaltem Wasser bei Scarlatina u. Diphtherie. Philad. med. and surg. Reporter XXIV. 6. 7. 8. — Krügkula, Zur Hydrotherapie des Ileo-Typhus. Wien. med. Wochenschr. XXI. 14. — Speck, Ueber O-Verbrauch und CO_2-Ausscheidung. Mitth. d. Marb. Gesell. — Weiser, Karl, Zur Hydrother. des Ileo-Ty-

phus. Wien. med. Wochenschr. XXI. 22. — Beni-Barde, Hydrotherapeutische Behandlung der Ischias. Bull. de Thér. LXXVIII. Avr. — Gildemeister, J., Ueb. die Kohlensäureproduction bei d. Anwend. von kalten Bädern u. anderen Wärmeentziehungen. Basel 1870. Druck v. F. Riehm. — Böhm, Rudolf u. Michel, Julius, Beobachtungen über die Kaltwasserbehandlung im Typhus. Arch. f. klin. Med. VIII. 5. 6. — Denkowsky u. Hörschelmann, Chinin u. kühle Bäder b. Typhus. Dorpat. med. Ztschr. 1. 2. 8. — Winternitz, Krit. u. exper. Beitr. z. Lehre v. d. Einfl. d. Wärmeentziehung auf die Wärmeproduction. Jahrb. d. Ges. d. Aerzte in Wien. — Abelin, H. J., Ueber Erysipelas im frühesten Kindesalter. Nordiskt med. Arkiv. II. 9; Deutsche Klin. 41. 47. 1871. — Paoni, B., Ueber d. Wirkung d. kalten Wassers b. äusserer Anwendung. Il. Morgagni XIV. 5. — Winternitz, Wilh., Combinirte hydriatische Methoden. Wien. med. Wochenschr. XXII. 25. — Poppes; Krugkula; Preuss; de Lambert; Schneider, Ueb. Kaltwasserbehandl. b. Typhus. Jahrb. f. Balneol. Hydrol. u. Klimatologie v. E. H. Kisch. 1871. II. Bd. — Winternitz, Wilh., Die hydriat. Methodik in fieberhaften Krankheiten. Jahrb. f. Balneol. Hydrol. u. Klimatologie v. E. H. Kisch. 1871. II. Bd. — Mohl, Zur Kaltwasserbehandl. des Typhus. Jahrbuch f. Balneol. Hydrol. und Klimatol. v. E. H. Kisch. 1871. I. Bd.

1872.

Runge, Beobachtungen auf d. Gebiete der Wasserkuren u. anderer physikalischer Heilmethoden zu Nassau an der Lahn. Wiesbaden 1872. Feller und Grehs. — Röhrig, A., Experimentell-kritische Untersuchung üb. d. flüssige Hautaufsaugung. Arch. d. Heilk. XIII. 4. 5. — Vautrin, Gustave, Acute progressive Bewegungsataxie; Amaurose; Behandl. mittels Hydrotherapie; Genesung. Gaz. des Hôp. 138. — Bauer, Behandl. fieberhafter Krankheiten, spec. der Pneumonie durch kalte Bäder (Waschungen) u. Wein. Würtemb. Corr.-Bl. XLII 17. — Nissen, Woldemar, Beitr. z. Therapie. (Kur krankhafter Eigenwärmesteigerungen u. ihrer Folgen; Kaltwasserbehandl.) Altona. In Comm. bei Schülter. — Verrier, de Villers, Das Baden im Puerperalzustande. Gaz. des Hôp. 93. — Riegel, Franz, Ueber Hydrotherapie und locale Wärmeentziehungen. Deutsches Arch. f. klin. Med. X. 6. — Derselbe, Resultate d. Kaltwasserbehandl. des Abdominaltyphus. Ebend. S. 433. — Bradbury, Fall v. Typhus, behandelt mit Hydrotherapie. Brit. med. Journ. Dec. 14. — Colli, Alexander; Percival, Ueber Anwendung kalter Bäder b. Typhus. Lancet II. 12. 13; Sept. — Ferrand, A., Ueber Anwendung der Kälte bei Typhus. Bull. de Ther. LXXXIII. Sept. — Ogle, John, Abscess am Halse; Anwendung nasser Einwickelungen. Lancet II. 18; Nov. — Sivermann, Ueber Anwendung d. Hydrotherapie b. Herzkrankheiten. Gaz. de Strasb. 2. Sér. II. 6. 3. Sér. II. 6. — Kaltwasserbehandlung bei fieberhaften Krankheiten. Upsala läkareffören. förhandl. VII. 1. — Russel-Birmingh., Behdl. d. Rheumat. ac. Brit. m. J. March. — Ferrand, A., Des refrigerans d. l. fievre typh. Bull. gen. de thér. 30./9. 1872. — Fourcade, Du traitem. d. f. interm. p. l'hydrother. Paris. — Heinzmann, Ueber den Einfl. therm. Reize etc. in Pflüger's Arch. VI. S. 222. — Rosenberger, Ueb. loc. Wärmeentziehg. Berl. kl. Woch. Nr. 29. — Virchow, Wirkg. d. k. Bades u. Wärmeregulirung. V.'s Arch. II. S. 133. — Wunderlich, Ueb. Darmblutungen im Typhus. Leipzig. — Winternitz, Beitr. z. Lehre v. d. Wärmeregulation. Virch. Arch. — Derselbe, Z. Begründ. d. Kinesitherapie. W. med. Pr. — Derselbe, Choleraschutz. Allg. W. med. Zeitung. — Speck, Zur Wärmeregulirung d. Warmblüter. Erlangen.

1873.

Mosler, Fr., Ueber d. Wirkung d. kalten Wassers auf die Milz. Virch.'s Arch. LVII. 1. — Behrens, A., Kaltwasserbehandlung d. Abdominaltyphus in der Kieler Poliklinik. Deutsch. Klin. 1. 2. 3. 5. 7. 9. — Loh, Werth u. Bedeutung d. Wasserkur in fieberhaften Krankheiten, insbesond. im Typhus. München, Th. Ackermann. — Hirtz, Ueber Anwendung d. Hydrotherapie bei einigen org. Krankheiten d. Herzens. Journ. de Brux. LVI. Janv. — Williams, C. Theodore, Pyrexie b. Phthisis, behand. mit kalten Bädern. Med. Times and Gaz. Jan. 4. — Campbell, John A., Ueber Anwendung der Schauerbäder bei Geisteskranken. Journ. of mental Sc. XVIII. Jan. — Buttenwieser, Die Methoden der Kaltwasserbehandl. in fieberhaft. Krankheiten. Bayer. ärztl. Int.-Bl. XX. 12. 13. — Garvin, S. H., Kaltes Wasser als wehentreibendes Mittel. Am. Journ. of med. Sc. N. S. CXXIV. Okt. 1871. — Baum, S., Aus d. Abtheilung d. Dr. Winternitz f. innere Medicin (spec. Hydrotherapie) in d. allgem. Poli-

klinik zu Wien. Wien. med. Presse XIV. 15. — Winternitz, Wilh., Ueb. d. Werth d. Hydrotherapie beim Wechselfieber u. bei Milztumoren. Wien. med. Wochenschr. XIII. 22. — Derselbe, Ueber Calorimetrie, Oeffener Brief an Prof. Liebermeister. Virch. Arch. — Fismer, Die Resultate der Kaltwasserbehandl. bei der acuten croupösen Pneumonie im Baseler Spitale von Mitte 1867 bis Mitte 1871. Deutsch. Arch. f. klin. Med. XI. 4. 5. — Souplet, Ueber Anwendung lauer Bäder b. gewissen Brustkrankheiten, bes. d. Phtisis pulmonal. Bull. de Thér. LXXXIV. Avril. — Winternitz, Wilh., Die Hydrotherapie bei acuten u. chron. Erkrankungen d. Respirationsorgane. Pester med.-chir. Presse. IV. 16. 17. 21. 26. 31. 39. — Bäumler, Ueber das Verh. d. Hautarterien u. d. Fieberlehre. Centralbl. f. m. Wiss. — Behrends, Kaltwasserbehandl. d. Abdominaltyphus in d. Kieler Poliklinik. D. Arch. f. klin. Med. — Lange, G. C. F., Ueb. innere u. äussere Wasseranwendung in gesunden u. kranken Tagen und über die derselben entgegenstehenden Hindernisse. Rostock, Kuhn. — Peters, Herm., Vorschlag einer system. Methode zur Untersuchung der physiolog. Wirkung der kalten, lauen und warmen Wasserbäder. Arch. der Heilk. XIV. 5. — Hansen, Engvald, Ueber Dampfbäder. Norsk. Mag. 3. R. III. 11. — Greenhow, Edward Headlam, Fall von acutem Rheumatismus mit Gehirnerscheinungen u. hoher Temperatur, behandelt mit kalten Bädern. Clin. Soc. Transact. VI. — Hirschfeld, Ludwig, Zur Kaltwasserbehandlung des Typhus. Pester med.-chir. Presse IX. 45. — Wood jun., H. C., Typhus; kalte Einwicklungen; Recidiv; Genesung. Philad. med. Times IV. 113. — Klemm, Hermann, Die Heilbarkeit d. wahren Croup ohne Brechmittel. Jahrb. f. Kinderheilk. N. F. VI. 4. 1783. — Blass, Ueb. Erysipelas. Dissert. Leipz. — Braun, J., Lehrb. der Balneother. 3. Aufl. Berlin. — Buttenwieser, Kaltwasserbehandl. in fieberh. Krankh. Bair. ärztl. Int. B. 20. Nr. 12. — Cohnheim, N. Unters. über die Entzündung. Berlin. — Johnson, G., Temp. Albuminury. result. of c. bath. Clin. soc. of Ldn. 28 Novbr. — Kemperdick, Behandlung des Fiebers mittelst Irrigation. Berl. klin. Woch. Nr. 10. — Müller, Kol., Ueber den Einfl. d. Hautthätigkeit auf die Harnabsonderung. Arch. f. exper. Path. I. S. 429. — Runge, Wasserkuren in chron. Krankh. Deutsch. Arch. f. klin. Med. — Senator, Der fieberhafte Process u. seine Behandl. Berl. — Sicard, L'eau de mer au p. d. v. med. Marseille med. — Valentiner, Handb. d. Balneotherapie. Berlin.

1874.

Gubler, A., Ueb. hydriat. Behandl. chron. Krankheiten. Journ. de Thér. I. — Hofmeister, B., Ueber Tabes dorsalis und ihre hydriatische Behandlung. Pester med.-chir. Presse. X. — Baum, Sigismund, Zur Behandlung des acuten Gelenkrheumatismus mit bes. Berücks. d. Hydrotherapie. Wien. med. Presse. XV. 26. — Glenard, Franz, Ueb. Behandl. d. Typhus mit kalt. Bädern. Glasgow med. Journ. VI. 3. — Libermann, Ueber Wirkungen, Indicationen u. Contraindicationen d. kalten Bäder b. Typhus. L'Union 97. — Bédié, Ueber die hyposthenisirende Wirkung d. kalten Bades. Rec. de mém. de méd. etc. milit. 3. Sér. XXX. — Laségue, Ch., Ueb. heisse Bäder. Arch. gén. 6. Sér. XXIV. — Marchal, Charles, Hysterie; Hemiplegie; Pseudocoxalgie; hydrotherap. Behandl.; rasche Genesung. L'Union 116. — Brand, Zur Wasserbehandl. d. Typhus. Aerztl. Mittheil. aus Baden XXVIII. — Mayet u. Weil, Ueber die Behandl. d. Typhus mit kalten Bädern. Gaz. hebd. 2. Sér. XI. — Schmid, Adolf, Die Kaltwasserbehandl. d. Typhus abdominalis. Deutsch. Arch. f. klin. Med. XIV. 2. — Schultze, Frdr., Ueber d. Resultat d. Kaltwasserbehandl. d. Typhus abdominalis im akad. Krankenh. zu Heidelberg. Heidelberg 1875. C. Winter. — Hofmeister, Hydrotherapie bei Chorea major. Wien. med. Presse XV. 21. — Andrew, J., Rheum. artic. mit Temperaturerhöhung. St. Barb. Hosp. Rep. X. p. 337. — Anstie, On tissue destruction in the febr. state. The Practitioner March u. ff. — Winternitz, Wilh., Erfahrungen aus d. Quinquennium 1869—1873, in d. Wasserheilanstalt Kaltenleutgeben b. Wien. Wien. med. Presse XV. 10. 19. 21. — Derselbe, Bedeutung der Hautfunction für Körpertemperatur und Wärmeregulation. Jahrbuch der Gesellschaft der Aerzte in Wien. — Béhier, Ueber Behandlung des Typhus mit kalten Bädern. Bull. de Thér. LXXXVI. — Mayer, Ludwig, Ueber die Anwendung kalter Bäder bei chirurgischen Fieber. Deutsche Zeitschrift für praktische Medicin 12. 13. — Lederer, Ueber Wasserbehandlung in acuten fieberhaften Krankheiten, mit bes. Berücksichtigung d. Ileotyphus. Mittheil. d. ärztl. V. in Wien. III. 3. — Richardson, Benjamin, W., Ueb. Anwend. v. Kälte am Nacken zur Beseitigung d. Fieberhitze. Med. Times and Gaz. March. 21. — Bordier, A., Ueber An-

wend. d. kalten Wassers bei acuten Krankheiten. Journ. de Thér. I. 10. — Rohrer, C. F., Die Hydrotherapie b. entzündlichen Gehirnaffectionen. Deutsch. Arch. f. klin. Med. XIII. 4. 5. — Compin, Antoine, Ueber Kaltwasserbehandlung d. Typh. Gaz. des Hôp. 60. — Lederer, Die Wasserbehandlung des Ileotyphus in Militärspitälern. Allg. mil.-ärztl. Ztg. 18. — Winternitz, Wilh., Ueber katarrhal. u. rheumat. Processe u. ihre hydriatische Behandlung. Wien. med. Wochenschr. XXIV. 18. 19. 24.— König, Fr., Die Kaltwasserbehandl. b. Blattern. Böhm. Corr.-Bl. II. März. — Huchard, Henri, Ueber Behandlung fieberhafter Krankh. mit kalten Bädern. L'Union 41. 44. 46. 47. 58. 61. — Runge, Ueber die Bedeut. d. Wasserkuren in chron. Krankheiten. Deutsch. Arch. f. klin. Med. XII. 3. 4. — Alloey, Ueb. d. Kälte im Typhus. The practitioner Apr. — Boutet, L., Fievre typh.; et le bain fr. France med. Juillet. — Bordier, Rev. crit. d. l'emploi d. froid. J. d. Ther. de Gubler No. 10 u. ff. — Chapuis, De la fievre et de l'eau fr. L'un. med. XVII. p. 1037. — Hagenbach, Kinderspital in Basel. Basel. — Rösler, D. Typhus abd. München. — Raynaud, Les bains fr. au traitem. du rhumatisme cérebr. J. de ther. No. 22. — Samkowy, Einfl. d. Temp. auf d. Muskulatur. Pflüger's Arch. IX. p. 399. — Winternitz, Z. Hydrother. d. Kehlkopf-Croup. Oest. Jahrb. f. Pädiatr. p. 117.

1875.

Barduzzi, Domenico, Ueber Hydrotherapie bei Typhus. Il. Raccoglitore med. XXXVII. 33. 34. — Blanc, Henry, Ueber Behandl. d. Typhus mit kaltem Wasser u. Antisepticis. Lancet I. 4. 6. — Hunter, William B., Locale Kälte b. Varicella mit Convulsionen. Lancet I. 4. — Tauszky, Rudolf, Ueber Kaltwasserbehandl. fieberhafter Krankh. The Clinic VIII. 6; Febr. — Jürgensen, Die Einführung d. Kaltwasserbehandl. fieberhafter Krankh. in die Privatpraxis. Würtemb. Corr.-Bl. XLIV. 39. — Raynaud, Maurice, Ueber Anwendung kalter Bäder bei Behandl. d. Gehirnrheumatismus. Journ. de Ther. I. 22. — Svetlin, Wilh., Hemiplegia hysterica, Heilung durch Hydro- und Electrotherapie. Wien. med. Presse XVI. 4. — Osterloh, Paul, Die Anwendung lauer Bäder b. fieberhaften Wochenbettskrankheit. Deutsche Ztschr. f. prakt. Med. 9. — Marchal, Charles, Rasche Heilung einer schweren Hysterie unter Kaltwasserbehandlung. L'Union 116. — Emmel, Ed., Die rationelle Wasserheilmethode in ihrer Anwend. als ausschliesslich reines Naturheilverfahren. Gräfenberg 1874. Wien. Weiske u. Co. — Dujardin-Beaumetz, Ueber die Indication für die Behandlung d. Gehirnrheumatismus mit kalt. Bädern. L'Union 33. — Féréol, Ueb. Behandl. d. Gehirnrheumatismus mit kalten Bädern. Gaz. des Hôp. 31. L'Union 31. 32. — Raynaud, Moritz, Nutzen kalter Bäder gegen Gehirnrheumatismus. Gaz. d. Hôp. 43. — Stössl, Adolf, Ueb. d. Gebrauch d. Bäder im Kindesalter. Wien. Braumüller. — Bouchardat, Du fr. d. l. mal. aigues. Bull. ther. Oct. — Boyer, Bains et lavem. fr. dans la fievre typh. Thèse. Paris. — Cayla, S., Traitem. d. l. f. typh. p. l. bains fr. ch. l. enfants. Montp. — Compin, La f. typh. et l'eau fr. dans les campagnes. Un. med. p. 871. — Ferraud, Traité de therap. med. Paris Baillére. — Jacob, Wärmeverlust im Bade. Virch. Arch. LXII. — Kuntze, Behandl. d. Rheum. art. D. Ztschr. f. pr. Med. Nr. 40. — Laycock, Clin. observ. of morbid. temperature. Med. Times a. gaz. 21. u. 28. Mars. — Leroy-Dupré, Les indic. et contre-indic. de l'hydrotherapie. Paris. — Liebermann, Ueb. Kaltwasserbehandl. des Typhus in Un. med. No. 97 u. ff. — Schuller, Einfl. von Kaltwasserapplicationen auf die Hirngefässe. D. Arch. f. kl. M. XIV. p. 566. — Winternitz, D. Bedeutg. d. Hautfunction f. d. Körpertemp. W. med. Jahrb. — Derselbe, Die feuchten Einpackungen als antipyretische Procedur. Jahrb. für Balneo- und Hydrotherapie. — Derselbe, Ueber Fieberbehandlung. W. Kl. — Linarés, F., La mort. p. l. froid ext. Diss. Paris. — Mayer, Kühle Bäder in fieberh. Kinderkrankheiten. D. Arch. f. kl. Med. XV. 225. — Weintraub, Traitem. d. l. variole p. l'eau fr. Bull. gen. de ther. T. 88 p. 190. — Andresen, J., Die Wasserkur in ihrer Stellung zur Heilkraft d. Organismus u. z. ärztl. Kunst. Berlin. Aug. Hirschwald. — Edes, R. T., Ueb. Behandlung d. Typhus mit kalten Bädern. Boston med. and surg. Journ. XCIII. July 22. — Finkelstein, Wilh., Hartnäckige Fälle von Febris intermittens, geheilt mittelst Dampfbäder. Berl. klin. Wochenschr. XII. 36. — Eddison, John Edwin, Ueb. Behandl. d. Scharlachfiebers mittelst äusserl. Anwendung v. kalt. Wasser. Lancet II. 10. 12. Sept. — Martin, Antonin, Ueb. d. Einfl. kalter Bäder auf die Schwangerschaft. (Discussion in d. Soc. de méd. de Paris.) Gaz. des Hôp. 98. 99. — Czerwinsky, Joh., Compendinm d. Thermotherapie (Wasserkur). Wien. Karl Czermak.

— Richter, Friedrich, Ueb. Temperatur u. Mechanik d. Bäder bei Tabes u. chron. Myelitis. D. Zeitschr. f. prakt. Med. 47. — Büttig, Ueb. hydrotherap. Behandlung typhöser Kranker v. 1. Okt. 1868 bis 1. April 1869. Petersb. med. Ztschr. N. f. V. 3. — Foltz, Ueb. Anwend. kalter Klystiere b. Typhus. Gaz. des Hôp. 107. — Jamieson, James, Ueb. Kaltwasserbehandl. d. Typhus. Public Health III. 46. — Baginsky, Adf., Die Fieberkrankh., ihre Ursache, Verhüt. u. Heil., mit besond. Berücksichtig. d. Kaltwasserbehandl. Berlin. Denike. — Netter, A., Ueb. Behandl. d. Typhus mit kalten Bädern. Revue méd. de l'Est. IV. 1. — Brand, Ernst, Vergleich zwischen d. antifebrilen Wirk. d. Salicylsäure u. d. Kaltwasserbehandl. D. mil.-ärztl. Ztschr. V. — Béni-Barde, Traité th. et pr. d'hydrother. Paris. — Bouchardat, Annuaire de thér. p. 243 u. ff. — Du Castel, Temper. élevées d. l. Rhumatisme. Paris.

1876.

Granjux, Léon, Ueb. durch kalte Bäder bedingte Zufälle. Rec. de mém. de méd. etc. milit. 3. S. XXXII. — Liebig, G. v., Ueb. die Wirk. der Bäder. D. med. Woch. II. 36. 37. 38. — Allan, James W., Ueb. Nutzen d. Waschungen mit warmem Wasser beim Fieber. Brit. med. Journ. Sept. 2. — Barckhausen, Wilh. Herm. Otto Aug., Ueber Infusion u. Vollbäder an Kaninchen. Inaug. Diss. Greifswald 1875. F. W. Kunike. — Dieulafoy, Subcutane Injection von kaltem Wasser gegen Schmerz, bes. bei acutem Gelenkrheumatismus. Gaz. des Hôp. 99. — Shaw, Henry L., Ueber die Nachtheile d. Nasendouche und anderer Verfahren zur Auswaschung d. Nase. Boston med. and surg. Journ. XCIV. 23. June. — Olsen, Benjamin, Ueber Hydrotherapie. Ugeskr. f. Läger. 3. R. XXII. — Brand, Ernst, Die Wasserbehandlung d. typhösen Fieber. 2. Aufl. Tübingen 1877. Laupp. — Féréol, Ueber Behandl. d. Typhus d. kalte Bäder. Gaz. des Hôp. 132. — Sokolowsky, A. v., Ueber Anwendung d. kalten Douchen u. Abreibungen bei Behandlung d. chron. Lungenschwindsucht. Berl. klin. Wochenschr. XIII. 39. 40. 43. 44. — Baum, Sigismund, Zur Hydrotherapie d. Scharlach. Wien. med. Presse XVII. 49. — Ortille, Variola mit Hyperpyrexie, behandelt mittels Kälte. Bull. d. Thér. XCI. Oct. 30. — Jakesch, Wilh., Heisses Wasser als Blutstillungsmittel b. Metrorrhagie. Prag. med. Wochenschr. I. 41. — Schlickoff, Virginie, Ueber d. locale Wirkung d. Kälte. Deutsches Arch. für klin. Med. XVIII. 6. — Winternitz, Wilhelm, Die Hydrotherapie auf physiologisch. u. klinisch. Grundlage. I. Bd. Der Einfluss der Hydrotherapie auf Innervation und Circulation. Wien 1877. Urban und Schwarzenberg. — Béhier, D. bains fr. d. l. tr. d. rhumat. cer. Bulletin generale de therapie XC. — Bernard, Cl., Leçons s. l. chaleur anim. Paris. — Burdon-Sanderson, Proc. of fever. The Practition. Avr. Mai. — Castel, Suppression d. l. fonct. d. l. peau. Paris. — Corson, H., Eis u. k. W. im Scharlach u. Diphtheritis. Philad. m. a. s. Rep. — Galtier, De l'eau fr. d. l. f. typhoide. Montp. — Horváth, Zur Abkühlung der Warmblüter. Pflüger's Archiv. XII. S. 278. — Schlikoff, Virginie, Ueber örtl. Kältewirkung. Diss. Bern. — Pingler, G., Die rationelle Anwendung d. kalten u. temperirten Wassers bei Schwangern, Kreisenden u. Wöchnerinnen Giessen, Emil Roth. — Winternitz, Wilh., Die Anwendung der Hydrotherapie während d. Geburtsaktes. Wien. med. Presse. XVIII. 39. — Férrand, Ueb. kalte Bäder b. Hyperpyrexie. L'Union. 93. 95. 96. 98. 99. 105. — Hebra, Hans, Ueber d. Anwendung u. Wirkung d. continuirlichen Wasserbades. Wien. med. Woch. XXVII. — Anjel, Ueber Idiosynkrasie gegen Wasserbehandlung. Berl. klin. Woch. XIV. — Liberman, Ueber d. Complicationen d. Typhus bei Behandlung dess. mit kalten Bädern u. ohne solche. L'Union. — Raynaud, Maurice, Ueb. d. abkühlende Methode. L'Union. 144. — Winternitz, Wilh., Die Kühlsonde (Psychrophor) ein Mittel zur Heilung von Pollutionen, Spermatorrhoe, chron. Gonorrhoe u. verwandten Zuständen. Berl. klin. Woch. XIV. 28. — Arnould, J., Le traitem. refrig. d. l. f. typh. Gaz. med. d. Paris. 31./3. — Bernheim, Clinique med. a Nancy. — Brand, Ernst, Die Wasserbehandlung d. typh. Fiebers. Tübingen. — James, Pneumonie. Amer. Journ. of med. Sc. July. — Lewin, Wasserkuren bei Syphilis. Nord. med. Antz. IX. No. 12. — Liebermann, Des complic. d. l. f. typh. Un. med. No. 22. — Peter, Michel, Les bains fr. coup s. coup. Un. med. 3. ser. Mars — Pogagutt, Kalte Waschungen in d. Tuberculose. Allg. W. m. Ztg. 21./8.

1877.

Hebra, Ueber die Wirkung d. Wassers auf die gesunde u. kranke Haut. Wien. med. Woch. XXVII. 2. — Pleninger, Die Hautkrisen in der Hydrotherapie. Wien.

med. Woch. XXVII. 9. — Dujardin-Beaumetz, Vergleich zwischen d. Wirkung der lauen und der der kalten Bäder bei Typhus. L'Union. 14. 19. 22. — Galtier, Ulysse, Ueber Behandlung d. Typhus mittels Kälte. Gaz. des Hôp. 11. — Goltdammer, Ueber Darmblutungen bei Ileotyphus u. ihr Verhältniss zur Kaltwasserbehandlung. Berl. klin. Woch. XIV. 8. — Gore, Albert A., Ueber Anwendung kalter Bäder bei Typhus abdominalis. Dubl. Journ. LXIII. — Raynaud, Maurice, Ueber Behandlung d. Typhus mit kalten Bädern. Bull. de Thér. XCI. Gaz. des Hôp. 2. 1877. — Runge, Das Verhalten bei den Wasserkuren. Berlin, Enslin. — Mestrude, Ferd., Ueber Zufälle bei rother Färbung der Haut nach kalten Bädern. Rec. et mém. de méd. etc. milit. 3. S. XXXIII. Juillet—Août. — Edes, Robert T., Ueber Kaltwasserbehandlung d. Typhus. Rep. of the Boston City Hosp. — Goltdammer, Ueber Resultate d. Kaltwasserbehandl. des Ileotyphus im Krankenhause Bethanien in Berlin. D. Arch. f. klin. Med. XX. — Levin, P. A., Wasserkur b. Syphilis. Nord. med. ark. IX. 2. — Jacoud, Tr. de pathol. int. Paris. — Winternitz, Ueber d. Wirkung d. Wassers. Brief an Prof. Hebra. Wien. med. Presse. S. 138.

1878.

Anjel, Anleitung zum zweckmässigen Verhalten b. Gebrauche d. Wasserkuren. Berlin, Hirschwald. — Putzar, Skizzen über d. Behandl. von Krankheiten durch die Wasserheilmethode. Dresden, Kämmerer. — Munk, Immanuel, Ueber d. Einwirkung d. Wassers u. seine Beziehungen zu d. fermentativen Spaltungen. Zeitschr. f. physiol. Chemie. I. 6. — Garten, M. H., Ueber Herabsetzung d. Temperatur durch Bäder bei Typhus. Chicago med. Journ. and Examiner. XXXVI. 1. — v. Willebrand, Hydrotherapie b. Typhus. Finska läkaresällsk. handl. XIX. 4. — Günzburg, L., Ueber d. hydriatische Behandl. d. Pneumonie. Wien. med. Presse. XIX. 2. — Atthill, Lombe, Fälle v. Blutung nach d. Entbindung behandelt mit Injectionen v. heissem Wasser in d. Uterus. Dubl. Journ. LXV. — Wirth, Was haben d. Wasserheilanstalten mit d. Psychiatrie zu schaffen? Schweiz. Corr.-Bl. VIII. 1. — Liebig, G. v., Ueber Puls- u. Körpertemperatur im lauen Bade. Bayer. ärztl. Intell.-Bl. XXV. 23. 24. — Waters, A. T. H., Fälle v. Hyperpyrexie, behand. mit kalt. Bädern. Brit. med. Journ. May. 18. — Runge, Max, Wirkung hoher u. niedr. Temperaturen auf d. Uterus d. Kaninchens u. d. Menschen. Arch. f. Gynäkol. XIII. 1. — Valenta, Alois, Heisswasserbehandl. d. Gebärmutterblutungen. Memorabilien XXIII. 4. — Wiltshire, Alfred, Ueber Behandl. d. Puerperalhyperpyrexie mit Kälte. Brit. med. Journ. May. 18. — Bryant, T., Zerquetschung d. Unterschenkels, Amputation, Pyämie. Herabsetzung d. hohen Temperatur durch mit Eiswasser gefüllte Kissen. Lancet. I. 35. — Allport, Frank, Ueber Anwendg. v. Kälte u. Wärme b. fieberhaften Krankheiten. Chicago med. Journ. a. Examiner. XXXVI. 4. — Labadie-Lagrave, Du froid en therapeutique. Paris, J. B. Baillière et fils. — Theopold, Zur Behandl. d. weibl. Sterilität mit Injectionen v. warmem Wasser. Deutsche med. Woch. IV. 14. — Fonssagrives, Tr. de ther. appliquée. Paris. — Buss, Wesen u. Behandl. d. Fiebers. Stuttg. — Stolnikoff, Jak., Ueb. d. Veränder. d. Hautsensibilität b. gesund. Menschen durch kalte u. warme Bäder. Petersb. med. Woch. III. 25. 26. — Féréol, Ueb. d. Wirksamk. d. kalt. Bäder b. Hirnrheumatismus u. acut. fieberhaft. Delirium b. Alkoholismus. L'Union. 112. — Munk, Jaques, Zur Anwendung d. Hydrotherapie während d. Geburtsaktes. Wien. med. Presse XIX. 32. — Schilling, J. A., Hydrotherapeutische Behandlung v. Wunden. Berlin, Grieben. — Clément, Ueber Abkühlung d. Körpers durch locale Anwendung d. Kälte. Bull. de Thér. XCV. Sept. 15. — Green, F. B., Fälle von Hyperpyrexie, behandelt mit kalten Bädern. Proceed. of the med. Soc. of the County of Kings. III. 7. Sept. — Horváth, Alexis, Ueber Anästhesirung durch Kälte. Gaz. d. Hôp. 105. — Winternitz, W., Ueber Kopfumschläge. Wien. med. Presse XIX. 30. 31. 32. — Dumontpallier, Ueber d. Wirkung d. Kälte u. Wärme auf Entstehung von Anästhesie. Gaz. de Par. 51. — Broom, John, Ueber d. Nutzen nasser Einwicklungen u. d. Ammoniumchlorid bei Behandl. d. Delirium tremens. Brit. med. Journ. Nov. 16. — Eboli, Carlos, Ueber Hydrotherapie b. Phthisis u. Bronchitis. Gaz. med. de Bahia. X. 9. Set. — Freyer, Fälle von Pneumonie bei Kindern, mit kaltem Wasser u. Chinin behandelt. Deutsche med. Wochenschr. IV. 45. — Beni-Barde, Precis d. Hydrothér. Paris. — Zechmeister, Hydriatisches Narcoticum. Wien. med. Presse. XIX. 51.

1879.

Günz, Edm., Ueber d. Einfluss d. russischen Dampfbäder auf die Ausscheidung d. Quecksilbers bei Quecksilberkranken. Dresden. Pierson. — Henning, John A., Ueber d. Wirkung kalter Klystiere. Philad. med. and surg. Reporter XLI. 17. — Howitz, Franz, Ueber die Anwendung von Wasserkissen als die Temperatur herabsetzendes Mittel. Gynäkolog. obstetr. Meddelelser III. 3. — Kostjurin, S., Ueber d. russische Badestube. Petersb. med. Wochenschr. IV. 37. — Boerner, Ueber d. Priessnitz'sche Kaltwasserverfahren b. Croup u. Diphtheritis nach Pingler's Methode. Med. Centr.-Zeitg. XLVIII. 73. — Collie, Alexander, Uber d. Anwendung kalter Bäder b. Typhus. Brit. med. Journ. Sept. 20. — Pinzani, Ermanno, Ueber d. antipyretische Behandlung d. Typhus mit Bädern u. Chinin. Riv. clin. 2. S. IX. 6. 7. 8. — Gosselin, Hämorrhoiden; Anämie; Hydrotherapie; punktförmige Aetzungen; Heilung. Gaz. des Hôp. 107. 116. — Winternitz, Wilhelm, Ueber Coupirung fieberhafter Krankheiten durch Hydrotherapie. Wien. med. Presse XX. 36. — Runge, F., Die Wasserkur. Leipzig. J. J. Weber. — Friedmann, Sig., Ueber d. günstigen Einfluss d. Hydrotherapie auf Reflexneurosen. Wien. med. Wochenschr. XXIX. 27. — Spurway, Charles, Locale Anwendung von Eis gegen hohe Körpertemperatur. Brit. med. Journ. June 28. — Stricker, S., Vorles. üb. allg. u. experim. Pathologie. II. Abth. Wien. — Pinoff, Friedrich, Handbuch d. Hydrotherapie. Leipz. O. Wigand. — Winternitz, Wilhelm, Die Hydrotherapie auf physiolog. u. klin. Grundlage. 2. Bd. I. Abth. der Einfluss örtlicher thermischer Applicationen auf lokale Temperatur- und Ernährungsvorgänge. Wien. Urban u. Schwarzenberg. — Pingler, G., Der einfache u. diphtheritische Croup u. seine erfolgreiche Behandl. mit Wasser u. durch die Tracheotomie. 2. Aufl. Heidelberg. C. Winter.

1880.

Large, E., Ueber trockene Dampfbäder (türkische Bäder). Arch. gén. 7. S. V. — Lépine, R., u. Flavard, Ueber d. Wirkung sehr kalter Bäder a. d. Zusammensetzung d. Harns. Gaz. de Par. 13. — Winternitz, Wilh., Die Hydrotherapie auf physiol. und klin. Grundlage. II. Bd. 2. Abth. Der Einfluss allgemeiner thermischer Application a. Körpertemperatur u. Stoffwechsel. Wien, Urban u. Schwarzenberg. — Bulkley, L. Duncan, On the use of water in the treatment of diseases of the skin. From the Chicago med. Journ. and Examiner. Jan. New-York. — Ord, William, Ueb. Anwendung d. Bäd. b. Hyperpyrexie. St. Thom. Hosp. Rep. N. S. IX. — Dumontpallier, Ueber Apparate zur Abkühlung d. Körpers. Bull. de l'Acad. 2. S. IX. 10. — Francois-Franck, Ueber Abkühlung zu therapeutischen Zwecken. Gaz. hebd. 2. S. XVII. 10. — v. Corval, Zur Beurtheilung d. Hydro- u. Pneumatotherapie. Aerztl. Mittheil. aus Baden. TXXIV. 1. 2.

Geschichte der Hydrotherapie.

I. Die medicinische Anwendung des Wassers im Alterthume.

Würde man versuchen die fortlaufende Entwicklung der medicinischen Richtungen in Gestalt einer Curve darzustellen, deren Ordinaten um so höher sind, je weiter sich in der betreffenden Zeitperiode die herrschenden Anschauungen von der Bahn nüchterner Induction entfernten, um sich der Mystik und Speculation zuzuwenden, so wäre die dadurch gebildete Linie eine complicirte, an Wellenbergen und -Thälern reiche; — aber mit einer gewissen Regelmässigkeit können wir die Momente, wo sich die Aufmerksamkeit dem Wasserheilverfahren zuwandte, an dem Abfalle steiler Wellenberge finden. Wenn sich das hergebrachte therapeutische Vorgehen unter der Fahne einer uns heute oft ganz unbegreiflichen Sophistik in einen Wust von Heilmitteln verfahren hatte, dann tauchte gewiss — einmal unklar in seinen Motiven und Zielen, so zu sagen unbewusst — ein andermal seiner Zeit und ihren Anschauungen weit vorausgehend, ein Mann auf, der mit den mächtigen Wirkungen des Wassers Aufsehen erregte und dann mehr oder weniger Schule machte. Die ältesten auf uns gekommenen medicinischen Urkunden bedeuten durchaus nicht den Anfang der Medicin. In den Veden des Sanskrit begegnen wir schon einem sehr reichen Arzneischatze — ja unter ihren verschiedenen Verfassern sind welche, die eine grössere anatomische Kenntniss entwickeln, als sie sich in Indien, wo Leichenöffnungen streng verboten waren, aneignen konnten. In den Veden des Susrotas nun, welche sich mit Diätetik sehr eingehend beschäftigen, wird des Wassers vielfach als diätetischen Heilmittels, ja als Antidotes Erwähnung gethan. Die Zahl und Zeit der Bäder wird genau geregelt und das minutiöse Detail, das dabei angegeben wird, beweist die Wichtigkeit, die dem Gegenstande beigemessen wurde.

Bei den Persern und Chaldäern, welche die Ausübung der Heilkunde in die Hände der Magier legten, lässt uns nur die Existenz der heiligen Teiche in der Nähe der Tempel vermuthen, dass in ihrem Heilverfahren Waschungen und Bäder eine nicht unbedeutende Rolle gespielt haben.

Wie der Ganges von den Indern, wurde der Nil von den Aegyptern göttlich verehrt. Wie die Erde, so sollte er die in ihm badenden Frauen befruchten. — Er war ein Gott, der die Gesundheit stärkte und Heilung brachte. An seinen Ufern bauten die Priester ihre Tempel und hier sammelten sie die Leidenden, die Heilung fanden durch Gebet und Bäder. — Die ersten Wasserheilanstalten waren theurgischer Natur. Götter — in erster Linie Hermes — walteten übrigens dieser Heilanstalten und ihre Repräsentanten, die Priester, verheimlichten und bewahrten die chemisch-theurgischen Kenntnisse in ihren verschiedenen Orden und genossen eines ausserordentlichen Ansehens.

Ein Sprosse der ägyptischen, verleugnet die griechische Medicin in ihren Anfängen ihre Abkunft nicht, nur haben die Mysterien in den schönen Tempelhainen unter dem Einfluss der erhabeneren Grundanschauung, der ganzen überlegenen Entwicklungsharmonie viel von dem Düstern und Unheimlichen, welches sonst mit dem theurgischen Cultus verbunden ist, verloren. Das Wasser stand bei den Griechen in hohem Ansehen. — Nicht allein von der badenden Nausikaa, dem badenden Agenor singt Homer; im Xanthos badet der verwundete Hektor und findet Heilung, und Theokrit berichtet von einem Flussbade 240 junger Mädchen. Herkules war der göttliche Beschützer der Thermen und auf alten Münzen sehen wir ihn von einem Strahl Wassers aus dem Munde eines Löwen übersprüht, für den, der mit der allegorischen Sprache jener Zeit vertraut ist, wohl nicht anders als auf die tonischen Eigenschaften des Wassers zu deuten. Diese waren den Alten wohl bekannt. Ebenso wie die Thermen die Weihe der Göttlichkeit erhielten, indem Apollo dem Heilenden in ihrer Nähe Tempel errichtet wurden, ordneten, mit dem Nimbus der Religion bekleidete Gesetze die kalten Bäder an, in Sparta ausdrücklich auch für Kinder, Jungfrauen und Greise, und von den Macedoniern berichtet Herodot, dass sie den warmen Bädern so feind seien, dass ihre Weiber selbst nach der Niederkunft kalt baden müssen.

Inmitten quellenreicher Haine, in der Nähe von Thermen standen damals die dem Asklepios geweihten Tempel, unter welchen die von Keos und Knidos die berühmtesten waren. Sie waren von Prie-

stern in streng theurgischer Weise geleitet. Kein Uneingeweihter durfte sich ihnen nahen, ohne lange Vorbereitung durch Gebet und Reinigung. Die vorbereitende Einweihung des Kranken bestand in mehrtägigem strengen Fasten mit Bädern, Opfern und Gebeten. — Man sieht hier in mystischer Umhüllung Proceduren, welche unverkennbar an die methodischen Entziehungskuren der Kaltwasserheilanstalten unserer Zeit mahnen. — Auf dem Vliesse des geopferten Widders verbrachte der Kranke die Nacht, und im Traume, oder in der Vision, welche die Priester wohl zu insceniren wussten, sollte sich ihm der Gott offenbaren und ihm den untrüglichen Rath ertheilen, der die Krankheit heilen würde. Später wurde es Sitte den Namen des Kranken, sowie eine Angabe seiner Krankheit und der Mittel, wodurch er geheilt worden in Metallplatten zu graviren und diese Sammlung von tabulae votivae gab nachträglich das Material ab zur Bildung einer wirklichen empirischen Medicin. In den Hallen dieser Tempel wandelte Hippokrates und der Inhalt der Votivtafeln bildete die erste mächtige Anregung dieses hohen Geistes, der bestimmt war, der Urquell aller medicinischen Wahrheit für die kommenden Geschlechter zu werden (454 v. Chr.).

Sein System der Pathologie ist ein humorales. Wie die Krankheit in den Störungen des Gleichgewichtes der Flüssigkeiten ihren Grund hat, so wird auch das Wesentliche der Heilung durch Flüssigkeiten vollbracht. Auch die physiologischen Wirkungen des Wassers von verschiedener Temperatur sind ihm wohl bekannt. Er spricht zuerst die Behauptung aus, dass kaltes Wasser wärme, warmes kühle. Er kennt Begiessungen und Abreibungen. Warme Begiessung erzeugt Schlaf, bei Ohnmacht nützt kalte Begiessung. Mit Begiessungen behandelt er den Starrkrampf und bei Gelenkleiden, (wer denkt nicht an die Opposition, mit welcher die Kaltwasserbehandlung der Polyarthritis rheum. bis in die neueste Zeit zu kämpfen hatte), empfiehlt er die kalte Begiessung als heilend und schmerzstillend — „Articulorum tumores et dolores absque ulcere et podagricas affectiones . . . . frigida large effusa (aqua) levat et minuit, doloremque solvit.“ Dabei waren seine Ansichten über den hygienischen Werth des Wassers merkwürdig fortgeschrittene. „Die erste Sorge des Arztes“, sagt er im „Tractatus de aëre, aqua et locis“, wenn er in eine Stadt kommt, ist die Eigenart der zum Gebrauch verwendeten Wässer kennen zu lernen, ob sie sumpfig, ob hart oder weich sind, ob sie von Hügeln oder Felsen kommen u. s. w.“ Da ihm die Temperaturerhöhung als Symptom der verschiedensten Fieber wohlbekannt war, empfiehlt er gegen dieselbe den Gebrauch des kalten Wassers. Aber auch die reac-

tive Wirkung von Kälte-Applicationen war ihm nicht fremd und er wusste aus derselben Nutzen zu ziehen. „Wenn einen jungen kräftigen Mann, ohne vorausgegangene Verwundung, im Sommer der Tetanus befällt, genügt oft eine reichliche kalte Begiessung, um den, in solchem Falle heilsamen Schmerz wieder hervorzurufen“ (Tr. de usu liquorum II). Es waren ihm also die Beobachtungen, welche zur Lehre von der Revulsion führten, so wenig fremd, als die, über die wärmeentziehende Wirkung fortgesetzter Kaltwasser-Applicationen, und er wusste nach beiden Richtungen Gebrauch davon zu machen, und dies zu einer Zeit, wo die transcendentalen Speculationen der Pythagoräischen Schule die Geister beherrschten. In der Einführung naturgemässer therapeutischer Grundsätze erblicken wir auch die ersten bedeutsamen Anfänge der Hydrotherapie in der wissenschaftlichen Medicin.

Von nun an behauptet das Wasser eine Stelle in der Therapie und da seine beruhigenden und entzündungswidrigen Eigenschaften die am deutlichsten ins Auge fallenden sind, so sehen wir es besonders für die Behandlung der acuten Krankheiten von den verschiedensten neben- und nacheinander auftretenden ärztlichen Schulen angewendet.

Die Methode des kalten Bades, wie sie Hippokrates geschildert, die Abreibung und Begiessung wurde von seinen Schülern und Nachfolgern weiter geübt. Von seinen zahlreichen diätetischen Vorschriften erhielt sich am längsten die des Trinkens von kaltem Wasser bei Fieber. Schon 340 v. Chr. aber sehen wir den Einfluss der ägyptischen Schule die Oberhand gewinnen und die Schüler des Chrysippus von Knidos verdammten das Trinken als schädlich. — Diesem Vorurtheile trat ein Mann entgegen, den wir das Recht haben, den grössten Entdeckern auf dem Gebiete der Anatomie und Physiologie beizuzählen, obzwar von seinen Schriften unmittelbar nichts auf uns gekommen ist, Erasistratus von Keos. Doch ist die Medicin bald wieder ganz von dem Geiste der sich bekämpfenden philosophischen Systeme beherrscht, Dogmatiker und Empiriker bekämpfen sich, der Arzneischatz mehrt sich, die Lehren einer rationellen Diätetik werden vergessen.

In dieser Zeit des Verfalles sehen wir Rom, in welchem bis dahin die Pflege der Heilkunde auf einer sehr niedrigen Stufe gestanden war, von Griechenland aus ärztlich colonisirt werden. Bei dem Vorurtheile, welches in der alternden Republik gegen Aerzte herrschte, als welche man bis dahin nur Sklaven kannte, welche mit der Ausübung einer primitivsten Heilkunde die niedrigsten und entehrendsten Beschäftigungen verbanden, müssen wir in Asklepia-

des von Prusa eine ganz ungewöhnliche Persönlichkeit vermuthen. Was Plinius von ihm meldet, lässt erkennen, in welchem hohen Ansehen als Arzt er bis zu seinem 59 v. Chr. erfolgten Tode stand. In seiner Therapie spielten Arzneimittel eine sehr untergeordnete Rolle, die Hauptrolle waren diätetische Maassregeln und hydriatische Proceduren. Bei fieberhaften Krankheiten wendet er Entziehungskuren an, lässt bei Durchfällen kaltes Wasser trinken und verordnet den Gebrauch des Weines nach bestimmten Indicationen. Besonderes Gewicht legt er auf die Wiederherstellung der freien Bewegung der Atome (deren Störung er als das Wesen der Krankheit betrachtet) durch Reibungen, deren Gebrauch unter Anderem auch auf die Kenntniss von der einschläfernden Wirkung gelinden Streichens mit den Fingern führte. Selbst bei acuten Erkrankungen legte er grosses Gewicht auf active und passive Bewegungen. Besonders und wiederholt aber betont er den hohen Werth des Bades, besonders des kalten, der Abreibung, des Sturz- und Regenbades. — Mit Asklepiades, dem diese bewusste und consequente Verwendung des Wassers als wesentlichstes Heilagens den Beinamen Psychrolutes eintrug, scheint die Kaltwasserbehandlung im alten Rom eine dauernde Stellung gewonnen zu haben. Es war für diese Methode der Boden um so besser vorbereitet, als Bäder als hygienische Maassregel in Rom im allgemeinen Gebrauche waren. Oeffentliche Badeanstalten bestanden schon vor Beginn der Republik, der Gebrauch des kalten Flussbades gehörte zu den gymnastischen Exercitien und auch das Doucheoder Fallbad (balneum pensile) war nicht unbekannt.

Wenn auch die Schüler und Nachfolger des Asklepiades vielfach von der durch ihn bezeichneten Richtung abwichen, wenn auch unter der zunehmenden Verweichlichung die diätetische Wichtigkeit des Kaltwassergebrauches aus den Augen gelassen wurde, die Bäder der Kaiserzeit hatten mehr Aehnlichkeit mit russischen Schwitzbädern und die Anwendung der Kälte in denselben war eine sehr beschränkte, so finden wir doch die Regierungszeit des Augustus durch einen Triumph bezeichnet, welchen die Kaltwassermethode erreichte, und welcher dem gesammten ärztlichen Stande jener Epoche zum Vortheil gereichte. Augustus scheint nach den Schilderungen des Dio Cassius in hohem Grade jenem Leiden unterworfen gewesen zu sein, das noch heute sein reiches Contingent an Thermen und Wasserheilanstalten liefert, der Hypochondrie. Er war angeblich durch die verkehrte Behandlung des Camelius, den wir uns wohl als einen eifrigen Therapeuten und gefälligen Hofarzt vorstellen dürfen, so verweichlicht, dass er nicht das kleinste Lüftchen vertragen konnte und

sich die vorgeschriebene Bewegung nur in der trockenen Badewanne gestattete. Er stand „am Rande der Abzehrung" (Suetonius v. Aug. C. 81) als der freigelassene Antonius Musa seine Behandlung übernahm. Wieso er den verwöhnten Kaiser vermochte aus seinem mit Pelzwerk tapezirten Zimmer herauszutreten und sich einer energischen Kaltwasserbehandlung zu unterziehen, wird nicht erwähnt. Genug unter den wiederholten kalten Begiessungen, unter dem reichlichen Genusse kalten Trinkwassers, erlangte der sieche Cäsar bald seine volle Gesundheit. Dankbar widmete Augustus seinem Retter eine Statue und verlieh dem ärztlichen Stande reichliche Privilegien. Dennoch fehlte es nicht an Opposition gegen die neue Methode und als ein Neffe des Augustus in den Thermen von Bajae starb, versuchte es die Verleumdung Musa und seiner Kaltwasserbehandlung die Schuld an diesem Todesfalle zuzuschieben. Vergebens, — eine an dem Dichter Horaz unternommene Kur bewies, dass das Vertrauen in die Kaltwasserbehandlung unerschüttert geblieben und der glückliche Erfolg jener trug zur Erhöhung desselben nicht wenig bei. — Die Anwendung des kalten Wassers war um diese Zeit eine ausgedehnte und von den Aerzten verschiedener Schulen nach bestimmten Indicationen verordnet.

Der physiatrischen Schule, welche auf die Ueberlieferungen Hippokrates' gegründet, dem Heilbestreben der Natur den höchsten Werth beimass, trat der Methodismus entgegen, der in dem Organismus nur eine ohnmächtige passive Masse sieht, welche gegen die Krankheit aus Eigenem nicht das Geringste vermag, sondern auf das Gewaltsamste bearbeitet werden muss um geheilt werden zu können. Doch, wenn auch der Gründer des Methodismus, Asklepiades die Heilmethode des Hippokrates verächtlich eine medicatio mortis (θανατου μελετη) nennt; wenn er auch aus der humoral-pathologischen Anschauung desselben direct in eine solidar-pathologische übergeht, wenn sein Schüler Themison alle krankhaften Zustände in drei Kategorien einreiht: Strictum, Laxum und Mixtum, so kann die neue Schule doch die Früchte der Beobachtungen des Altmeisters nicht entbehren und die Anwendung des Wassers als zusammenziehendes und erschlaffendes Mittel spielt in ihrer Therapie eine verhältnissmässig grosse Rolle.

Während die Methodiker, namentlich die Schüler des Asklepiades die Wirkung des kalten Wassers aus der Zusammenziehung und Erschlaffung durch die sie Alles erklärten, herleiteten, preist es Celsus, der grösste unter den Eklektikern als diätetisches und therapeutisches Mittel und empfiehlt es gegen eine grosse Reihe von acuten und

chronischen Krankheiten, zum Theil noch übereinstimmend mit den von Hippokrates statuirten Indicationen, aber auch viel weiter greifend. Er regelt die Anwendung des kalten Wassers als Getränk, Waschung, Abreibung, Bad, Begiessung und Bespritzung. — Die aus der Hydrotherapie abgeleiteten diätetischen Regeln finden wir von nun an in ununterbrochenem Kampfe mit der in das üppige cäsareische Rom immer weiter einreissenden Verweichlichung. Herodot bedauert die allgemeine Verschmähung der kalten Bäder, die berühmtesten Aerzte jener Zeit kennen und benützen aber die Heilwirkungen derselben. Charmis aus Massilien, welcher Seneca behandelt, weiss diesen Philosophen so für den Kaltwassergebrauch, selbst im Winter zu begeistern, dass er sich mit Enthusiasmus einen Psychrolutes nennt. Agathinus, der Stifter der eklektischen Schule, Archigenes, Aretaeus, Soranus wenden wiederholt und in den verschiedensten Formen das kalte Wasser an, in einer Zeit des Verfalles der Heilkunde und des Ueberwucherns einer sinnlosen und complicirten Therapie. So viel Treffliches in den voluminösen Werken Galen's enthalten ist, so kostet es doch Mühe aus dem Chaos von Heilgemischen welche seine specielle Therapie ausmachen, dasjenige herauszufinden, welches unsern geklärten Anschauungen conform ist. Doch findet man überraschende Wahrheiten über den Gebrauch des kalten Wassers, so namentlich über die kalte Abreibung nach vorausgeschicktem warmen Bade im auszehrenden Fieber.

In dem Wenigen, das von Antyllus auf uns gekommen ist, finden wir nur Andeutungen hydrotherapeutischer Proceduren. Immer seltener wird unter dem Niedergange der, wie über alle Wissenschaften auch über die Heilkunde hereinbricht die Anwendung einfacher heilkräftiger Potenzen, wie des kalten Wassers. Doch gehen die Traditionen des Hippokrates und Celsus, wie die Lehren des Agathinus nicht ganz verloren. Caelius Aurelianus (Art. med. principes) gibt präcise Anweisungen für hydriatische Proceduren in verschiedenen Krankheiten, und bei dem hohen Werthe, welcher seinem Werke noch im Mittelalter beigelegt wurde ist anzunehmen, dass er es mit Erfolg that. Aetius wendet das kalte Wasser u. A. gegen Samenflüsse und ihre Folgekrankheiten an. In der Zeit endlich, welche den tiefen Fall der antiken Cultur bedeutet, nahe dem Ende des weströmischen und dem allmählichen Verfalle des byzantinischen Kaiserreiches, ragen noch die Namen zweier Männer hervor, die, frei von blindem Autoritätsglauben den wissenschaftlichen Geist einer bessern Epoche der hereinbrechenden Barbarei entgegensetzen, es sind dies Alexander v. Tralles (525—605 n. Chr.) und Paulus v. Aegina

(um 660 n. Chr.). Bei Alexander stossen wir neben einer präcisen Beschreibung des Verhaltens im Bade, der Begiessung und Abreibung, auch auf eine genau geschilderte im Wesentlichen diätetische Behandlung der Gicht. Paulus empfiehlt die kalte Douche gegen den Sonnenstich, gegen Anurie und das Schwimmen in kaltem Wasser als hygienische Maassregel.

Ueberblicken wir im Ganzen den Entwicklungsgang der Medicin von Hippokrates bis zum Ende der antiken Periode, so müssen wir gestehen, dass sich die Erwartungen, welche man an die Lehren jenes Vaters der Medicin knüpfen durfte, nicht erfüllten. Mit dem Erkennen des Zusammenhanges zwischen Körpertemperatur und Krankheitsvorgängen, der Wichtigkeit des diätetischen Regimes, der Wirkung des Wassers von verschiedener Temperatur auf physiologische Vorgänge waren von ihm die wesentlichsten Grundlagen einer Hydrotherapie gegeben, welche bei der Erweiterung der physiologischen Kenntnisse leicht zu einer rationellen werden konnte. Aber in dem Gewirre der verschiedenen theoretisirenden oder empirischen Systeme kommt es zu einem rationellen Ausbau auf den gewonnenen Grundlagen nicht, und die Barbarei des Mittelalters wirft die medicinischen Wissenschaften und mit ihnen die Hydrotherapie hinter ihre Anfänge zurück.

II. Die Wasserheilkunde im Mittelalter und der neuern Zeit bis auf Priessnitz.

Der Orient war es um diese Zeit, welcher in den arabischen Aerzten die Tradition der wissenschaftlichen Medicin erhielt. Dort, wo der hygienische Gebrauch des Wassers als Bad und Abwaschung schon eine hohe Verbreitung gewonnen hatte, als ihn Mohammet zum religiösen Gebote machte, damals, als dieser seinen nach Millionen zählenden Bekennern die geistigen Getränke entzog, wäre wohl, so sollte man glauben, der Boden für eine kräftige Entwicklung der Hydrotherapie vorbereitet gewesen. Aber mit einer Paradoxie, der wir in der Geschichte der Wasserheilkunde noch öfters begegnen, sehen wir gerade die arabischen Aerzte nur dahin bestrebt, die Pharmakologie zu bereichern und namentlich dem Gebrauche des kalten Wassers mit Aengstlichkeit und Vorurtheilen entgegentreten. Rhazes nimmt, was Galen über die Anwendung des Wassers gesagt hat vollständig auf und legt (de variolis et morbillis) bei Behandlung der acuten Exantheme grosses Gewicht auf den Gebrauch desselben, ebenso kennt er seinen Nutzen im Fieber, bei Magenschwäche etc.

Mit weit grösserer Aengstlichkeit schon spricht Avicenna — von den Arabern der Fürst der Aerzte genannt († 1036) von dem kalten Wasser, dessen verschiedenen Anwendungsformen — auch die Douche und das Klystier, ihm wohl bekannt waren. Er warnt vor kalten Bädern bei Erbrechen, Ekel, Durchfall und räth nach Alter, Constitution und Jahresfrist zu individualisiren. Dabei hebt er die belebende Wirkung der kalten Bespritzungen (durch das Sieb) bei Ohnmacht, Asthma, Fieber hervor. Auch der bedeutendste Diätetiker seiner Zeit Isak ben Soleiman († 940) kommt auf die Angaben des Hippokrates über das Quellwasser zurück. Schon bei Avicenna's grossem Gegner Averroes († 1198) überwuchert die Dialektik und das pharmakotherapeutische Element — noch finden wir in den wenigen erhaltenen Schriften des Maimonides († 1208) Andeutungen einer Rückkehr zu den diätetischen Anschauungen des Hippokrates — aber in der tiefen Nacht welche mit dem Mittelalter über die gesammte Medicin hereinbricht, verschwinden alle Spuren einer zielbewussten Anwendung des Wassers als Heilkraft, ja auch nur der Benutzung der bis dahin gewonnenen Erfahrungen. Unter dem Wust von Aberglauben, welcher als Mönchsmedicin die Keime gesunden wissenschaftlichen Erkennens erdrückte, bewahrte die Salernitanische Schule allein noch die Reste der hippokratischen Tradition. Von ihr absehend finden wir auch nicht eine Spur des Kaltwassergebrauches; ja die Furcht vor diesem war so gross, dass selbst religiöse Acte, wie das Eintauchen des Täuflings in kaltes Wasser, dadurch modificirt wurden, indem nach einer Kirchenverordnung vom Jahr 1287 bloss Wasser über den Scheitel des Kleinen gegossen, wurde — im Winter gewärmtes (concilium Leodontinum). Diese Scheu vor kalten Wasser ist wohl nur als vereinzeltes Symptom einer tief eingerissenen Verwahrlosung zu betrachten, welche auf dem Felde der Hygiene, der Diätetik — ja selbst der Reinlichkeit Platz gegriffen hatte, und deren schreckliche Folgen sich auf den Blättern der Geschichte deutlich zeichnen. Die Nothwendigkeit einer Aenderung in dieser Richtung wurde mit dem durch die Kreuzzüge eingeschleppten Aussatz zu einer dringenden, und führte zuerst zur allgemeinen Einführung der warmen Bäder. Eine Klasse von Aerzten erhielt zu dieser Zeit den Namen Bader, es entstanden Badehäuser, Badestuben für Arme. Jede feierliche Handlung, Trauung wie Ritterschlag erforderte eine Vorbereitung durch warme Bäder, ja selbst der Feierabend der Arbeiter wurde durch eine Badeprocession, welche mit klingendem Spiel die Strassen durchzog, eingeleitet. Dabei war das kalte Bad, wie die Kälte überhaupt, sorgfältig gemieden. Wie denn der berühmteste unter den italienischen

Commentatoren der Araber, Gentilis a Fuligno († 1398) dessen „Consilia“ des grössten Ansehens genossen und der selbst kalte Begiessungen gegen grosse Schwäche und träge Lebensäusserungen empfiehlt, dennoch sich in spitzfindigen Untersuchungen über die Nachtheile der kalten Bäder ergeht.

Sehen wir so das kalte Wasser aus dem überreichen Arzneischatze des 14. Jahrhunderts beinahe ausgeschlossen, so nimmt dafür der Gebrauch der natürlichen Mineralquellen, später auch künstlicher Gemische, welche sie ersetzen sollen, einen grossen und allgemeinen Aufschwung, welcher für die Technik der Hydrotherapie nicht ohne Bedeutung ist. In Italien, wo die wissenschaftliche Medicin sich noch eine Stätte gesichert hatte, wo überhaupt der Sitz einer vorgeschrittenen und raffinirten Cultur war, suchte man die Wirkungen der natürlichen Heilbäder zu erweitern und nachzuahmen. Eine Gewissheit über den Zeitpunkt der Erfindung der Douche (ital. doccia) besitzen wir nicht, aber Pietro Tussignano, der um 1336 lebte und die Bäder von Bormio beschrieb, erwähnt derselben bereits unter diesem Namen. Mit dem 15. Jahrhunderte sehen wir in Italien den Beginn einer Reaction gegen die herrschende mystische Richtung und einer Rückkehr zu hippokratischen Grundsätzen. Von seinen Zeitgenossen hochgefeiert, ragt hier Savanarola, der Grossvater des unglücklichen Theologen und Professor in Ferrara hervor. Er bricht offen mit vielen der subtilen Speculationen der Scholastiker, erklärt sich als einen Freund der kalten Bäder, und erzählt u. A. die Aufsehen erregende Kur, welche er an dem Markgrafen Nicolaus von Este mittelst kalter Begiessungen glücklich vollbracht. In seinem 1480 geschriebenen „Tractatus de omnibus Italiae balneis“ widmet er den kalten Bädern ein Kapitel und empfiehlt sie den Personen von schwacher Körperconstitution, dann im hitzigen Fieber, in der Dysenterie und gegen den weissen Fluss der Frauen. Cardanus endlich, der mit leidenschaftlicher Kritik die Galenische Medicin angreift, spricht der Anwendung des kalten Wassers in den Gelenkschmerzen und der Gicht lebhaft das Wort.

Gegenüber dem Wuste einer unklaren Technokratie bezeichnen die Andeutungen eines wiedererwachenden Vertrauens in das Heilbestreben der Natur, wie es Hippokrates ausgesprochen, den Schluss des Mittelalters. An dem Hauptsitze der wissenschaftlichen Medicin vor Allem, in Italien sehen wir die Renaissance am frühesten und klarsten auftreten. Wenn aber auch mit der Ausbildung der hippokratischen Anschauungen über die Bedeutung der Körpertemperatur vorauszusetzen war, dass das Streben der Heilkunst in der Anwen-

dung des kalten Wassers bald zu dem geeignetsten Mittel gelangen werde, so findet diese Annahme in den Facten keine Bestätigung. Der gelehrte Stand der Aerzte war einestheils noch zu sehr unter dem Einfluss der Doctrin und der Mystik, so dass er nur in die geheimnissvolle Kraft der Heilquellen ein beinahe unbegrenztes Vertrauen setzte, anderntheils befasste sich in Italien eine Menge von Charlatanen der verachtetsten Sorte mit magischen Künsten, unter denen die Anwendung des Wassers eine grosse Rolle spielte, leider Grund genug, um dieses Mittel bei den Aerzten zu discreditiren. Und doch waren es gerade diese Charlatane, welche mittelbar den Anstoss gaben zu dem ersten erfolgreichen Schritte der Hydrotherapie auf das chirurgische Gebiet. Die Chirurgie jener Zeit war eine in hohem Maasse grausame. Das Verbinden der Wunden geschah mit siedendem Oele und in der Behandlung derselben spielte das Glüheisen eine hervorragende Rolle. Dem ausserordentlichen Genie eines Ambroise Paré war es vorbehalten reformatorisch einzugreifen. Die Chirurgen bildeten damals eine von der der gelehrten Aerzte gesonderte und mehr den bürgerlichen Zünften sich nähernde Körperschaft. Ambroise Paré war also zum grössten Theile Autodidakt, mühsam erwarb er sich erst in späten Jahren classische Bildung, seine zahlreichen Werke aber sind in französischer Sprache geschrieben. Da er aber alle Eigenschaften eines hervorragenden Chirurgen mit unvermeidlichem Eifer, scharfer Beobachtung und makellosem aufopferndem Charakter vereinigte, hatte er schon hohen Ruf erworben, als er im Jahre 1553 unter Franz I. der Belagerung von Metz beiwohnte. Hier hatte er nun, wie er berichtet, „den Schmerz, zu sehen, wie die Verwundeten, deren Zutrauen er mit so gerechtem Grunde verdiente, ihm wiederholt einen gewissen Maitre Doublet vorzogen, einen unwissenden Empiriker, welcher kein anderes Talent besass, als das Wasser und die Charpie, mit welchen er die Wunden verband zu beschwören, und dabei sehr gute Erfolge hatte.“ Sehr bald entdeckte sein scharfer Blick, worin diese Erfolge begründet waren. Früher schon hatte er beobachtet, dass Schusswunden ohne die Behandlung mit heissem Oele leichter heilen, bald versuchte er die Behandlung der Wunden und Fracturen mit kaltem Wasser und gelangte zu den besten Resultaten, und nun erklärt er mit für jene Zeit nicht unbedenklichem Muthe: „Ich sage: nicht die Worte (der Beschwörung) noch das Kreuz thun es, sondern das Wasser, welches die Wunde reinigt und durch seine Kälte das verletzte Glied vor Säftezufluss und Entzündung bewahrt.“ (A. Paré edit. Malgaigne t. I, p. 97.)

Obzwar so mit der ganzen Autorität eines von seiner Zeit und

der Nachwelt gefeierten Chirurgen eingeführt, hatte die Anwendung des kalten Wassers in der Chirurgie dennoch mit einer starken Opposition zu kämpfen; den Boden aber, den sie zu einer Zeit erobert, wo ihr die innere Medicin noch ihre Pforten verschloss, verlor sie in der Folge nie ganz.

Langsamer als in Italien entwand sich die Medicin in Deutschland dem Einfluss der Araber, dem Galenismus, der Mönchsmedicin, und Theophrastus Paracelsus, der leidenschaftliche Gegner Galen's, welcher den Beginn der medicinischen Renaissanceperiode bezeichnet, hat in sein kühnes System sehr viel Mystisches hinübergenommen. So findet begreiflicherweise unter seinen Arcanis, welche dem Archaeus direct zu Leibe gehen sollen, die Kaltwasserbehandlung keine Stelle, während er den geheimnissvollen Mächten der Mineralquellen, und zwar aus teleologischen Gründen, der einheimischen, unbegrenzte Verehrung entgegen bringt. Nichtsdestoweniger war die Verwendung des gewöhnlichen Wassers ein von vielen Aerzten jener Zeit sehr geschätztes Mittel. Gualtherus Riff aus Strassburg, Bartholomaeus Viotti a Clivolo und Ugolino de Monte Catino widmen den Bädern umfangreiche Studien und legen namentlich auf Sturzbäder grossen Werth. Ein 1553 in Venedig von einem Ungenannten veröffentlichtes Werk, „De balneis omnia quae exstant", stellt das Historische über die Anwendung des Wassers sehr gründlich, allerdings mit Aufnahme vieles Legendenhaften, zusammen. Günther von Andernach (1487—1574) rühmt Begiessungen der Haut mit gemeinem Wasser, um „Aussonderungen zu befördern, Schlaf zu erzeugen und Trockenheit zu lindern", in ähnlichem Sinne empfiehlt Andr. Baccius (1588) Bäder und Begiessungen bei Gehirnkrankheiten. Im Grossen und Ganzen jedoch hatte die Anwendung des Wassers nicht allein mit Vernachlässigung, sondern mit directem aus Vorurtheilen hervorgegangenem Misstrauen zu kämpfen. So hatte die mehr als kühne Aetiologie jener Zeit die allgemeine Verbreitung der Lustseuche dem Gebrauche gemeinschaftlicher Bäder zugeschrieben. Dies und die durch Paracelsus zu ihrer höchsten Blüthe getriebene chemiatrische Richtung in der Medicin führten zum Verfalle selbst des diätetischen Wassergebrauches, und so klagt Mercurialis, der als der berühmteste Commentator des Hippokrates mit den Principien des Altvaters der Medicin Fühlung behalten hatte, 1601: „Balneum aquae dulcis in febri ardente ab omnibus probatum video . . . . sed hoc remedium hodie non adeo facile in usum trahetur, quoniam homines non solent ita frequenter lavare quemadmodum consuevere antiqui." — In seiner Praxis unterwarf er die bessere

Einsicht dem herrschenden Vorurtheile und setzt sein Vertrauen auf medicamentöse Begiessungen und Beträuflungen. Daniel Sennert liess Hektische sogar mit warmer Milch begiessen. Prosper Alpinus (1553—1617) hingegen, der als Arzt des venetianischen Consuls in Aegypten lebte und „de medicina Aegyptiorum" schrieb, lobt den diätetischen Gebrauch des kalten Wassers, beschreibt die Nilbäder und die Krankheiten, gegen welche sie gebraucht werden. Ludwig Sittala (1552—1633) empfiehlt ungefähr gleichzeitig das kalte Wasser beim Sonnenstich, im Kopfschmerz, im Durchfall und der Kolik und Fabricius Hildanus (1560—1634) rühmt und erklärt seine Heilkraft bei Erfrierungen. Ein gelehrter belgischer Arzt, Herrmann von der Heyden (um 1643) ist der erste, welcher in dem Wasser eine Universalmedicin verkündet. In begeisterten Worten setzt er es über alle Arzneien, wendet es, was bis dahin nicht geschehen, auch gegen chronische Krankheiten an und rühmt in einer bösartigen Ruhrepidemie 360 Kranke damit geheilt zu haben. Die chemiatrische Richtung in der gelehrten Medicin aber war damals die herrschende und so stiess die Anwendung eines so einfachen Mittels auf grosse Hindernisse, die zu überwinden es nicht ausreichte, dass van Helmont Vater und Sohn die kalten Waschungen und Begiessungen auch vom Standpunkte der Schule aus vertheidigten. Dem glühenden Eifer eines Engländers war es vorbehalten, der Hydrotherapie die allgemeine Aufmerksamkeit zuzuwenden und ein grosses Feld für sie zu erobern. Floyer lebte von 1649—1714 und seine Psychrolusia, welche 1702 in London erschien, erlebte kurz hintereinander sechs Auflagen. Der Autor stellt darin an heiligen und profanen Schriften Alles zusammen, was für den Nutzen der kalten Bäder spricht und dem Geiste der Zeit entsprechend, spielt das Sacrament der Taufe unter seinen Gründen nicht die letzte Rolle. Ja, er steht nicht an, der Unterlassung des Eintauchens bei derselben die Zunahme der Rhachitis (Morbus anglicus) zuzuschreiben. Zu seinen Bädern benutzt er das kälteste ihm zugängliche Brunnwasser und bestimmt die Temperatur derselben (nicht in absoluten Graden, sondern blos Differenzen gegen die Lufttemperatur) mittelst Thermometer. Es würde zu viel Raum in Anspruch nehmen, das Register der Krankheiten hierher zu setzen, gegen welche er das kalte Wasser empfiehlt, man würde in demselben kaum eine der überhaupt existirenden vermissen. Den gebildeten Arzt verleugnet er jedoch niemals, so wenig in den Rathschlägen für die diätetische Anwendung des Bades, als in der Betonung der Nothwendigkeit des ärztlichen Rathes und der Arznei vor und nach dem Bade, wobei jedenfalls die Rück-

sicht auf das Vorurtheil, mit welchem das Publikum einem so wohlfeilen Mittel gegenüber tritt, bedeutend mitspielt.

In seinem Vaterlande fanden die Lehren Floyer's lebhaften Anklang bei Aerzten und Nichtärzten. Baynard geisselt das Gebaren der Receptenhändler seiner Zeit und verwendet das kalte Wasser in acuten, fieberhaften und epidemischen Krankheiten in Variola und Pest. Pitcairne, Brown, Blair u. v. a. Aerzte verzeichneten schöne Erfolge der Kaltwasserbehandlung. Smith endlich veröffentlicht 1724 eine weitläufige „Abhandlung über die Arzneikräfte des gewöhnlichen Wassers", in welcher er für seine Zeit erschöpfend und merkwürdig klar den hohen Werth des Wassers als diätetisches, auflösendes und diuretisches Mittel entwickelt. Ohne sich in die gewagten und mystischen Speculationen seiner Vorgänger einzulassen, führt ihn eine gesunde Kritik zu der Erwägung, dass die wunderbaren Wirkungen der Mineralquellen wahrscheinlich grösstentheils dem Wasser als solchem zuzuschreiben seien. Das Aufsehen, das Floyer's Lehren bewirkten, drang aber über die ärztlichen Kreise hinaus und keines von den Werken der Gelehrten, welche seine Anschauungen adoptirten, fand die Verbreitung wie Hancoke's, eines evangelischen Geistlichen im Jahre 1723 erschienene „Febrifugum magnum or Common Water the best cure of fevers", welches in einem Jahre die siebente Auflage erlebte. Neben langen theoretischen und dogmatischen Discussionen über die Natur des Fiebers, die Veränderung der Säfte, die von phantastischen Hypothesen wimmeln, findet sich in Hancoke's Buch vieles Gute, namentlich über die Anwendung des Wassers als Sudorificum und sehr richtige Beobachtung über seine Wirkungsweise in acuten Exanthemen und im Intermittensfieber.

Wenn auch Georg Cheyne (1671—1748) über Vernachlässigung der Bäder klagt, so ist doch in dem in England gebräuchlichen Heilverfahren die Einwirkung von Floyer's Lehren nie mehr ganz verloren gegangen und wo das Vorurtheil gegen das Wasser auftauchte, fand es seine zielbewussten und energischen Gegner, so in Huxham, dem grossen Schüler Boerhaave's († 1768), Thomas Short und in Lucas (1750), welchem wir die Erfindung und erste Anwendung der feuchten Einpackungen zuzuschreiben haben. Viel für die Popularisirung der Hydrotherapie wirkte Will. Bochan, dessen 1772 erschienene Domestic medicine in 13 Jahren zehnmal aufgelegt wurde.

So war in England, in dem Lande, in welchem Franz Baco die Grundsätze der Induction entwickelt hatte, wo sich die praktische Medicin früher als sonstwo der Speculation entwunden und einer ge-

sunden Empirie zugewendet hatte, der Boden für eine wissenschaftliche Behandlung der Hydrotherapie besser vorbereitet als irgendwo in Europa.

Phantastischer und stürmischer gestaltete sich in dem eben besprochenen Zeitabschnitte die Geschichte der Kaltwasserbehandlung in Italien. Auch hier sehen wir den Anstoss zu einer Bewegung, die weit über die rationellen Grenzen hinausgehend einen Rückschlag herbeiführen musste, von Nichtberufsärzten ausgehen. Namentlich war es ein Kapuziner, der früher Medicin studirt hatte, Pater Bernardo aus Gastrogianna in Sicilien, der sich einen Schüler des Rovida aus Arragon nennt, welcher durch seine um das Jahr 1724 verübten Wunderkuren auf Malta Aufsehen in ganz Europa erregte. Eis und Eiswasser waren seine Heilmittel, letzteres als Getränk zu 6—8 Maass des Tages, als Klystier oder Umschlag, ersteres als Umschlag oder Bestreichung. Die Herbeiführung von Krisen durch Haut, Harn oder Stuhl der Hauptzweck seiner mit grosser Rücksichtslosigkeit und geringer Klarheit gepredigten Therapie. Nicolo Crescenzo (1727) spricht geradezu den Aerzten die Fähigkeit ab, mit Wasser zu behandeln (Ragionamenti u. s. w.). Aber bis in das tollste Extrem gerathen die mit grosser Dreistigkeit auftretenden Todano und Sangez (1722), der erstere „Medicus per aquam", der zweite „per glaciem" genannt. Der erste erklärt kurz, dass durch kaltes Wasser Alles heilbar sei, nur müsse man es im Uebermaasse trinken. Aber kaltes Wasser genügt ihm nicht, es muss mit Eis und Schnee vermengt werden und der Kranke muss alle 3 Stunden 5 Pfund trinken; wenn die Kranken frieren, dürfen sie nicht zugedeckt werden, denn der Frost ist nothwendig zur Kur. Ebenso ist es der Hunger, denn die Kranken dürfen nichts als 2—4 frische Eidotter des Tages verzehren. Verträgt der Kranke den Frost gar nicht, so werden ihm nasskalte Umschläge auf Leber und Lenden gemacht. Ohnmachten, Schlafsucht und andere gefährliche Symptome schaden nichts, man müsse nur mit Trinken aussetzen, Eiswasser ins Gesicht spritzen u. s. w. bei höchstem Sopor Eis auf die Herzgrube legen. — Gebärende werden ebensowenig ausgenommen als Kinder. Ersteren legt man zur Erleichterung der Geburt Schnee oder Eis auf die Lenden; den Neugeborenen giebt man um das Kindspech abzutreiben 4 Unzen kalten Wassers u. s. w. Ein Schwindsüchtiger ist nach 11tägigem Fasten und 40tägigem Wassertrinken genesen. Solche Uebertreibungen blieben nicht etwa vereinzelt. Sangez aus Reffina erklärt alles was überhaupt heilbar ist mit Schnee und Eis heilen zu wollen. Im hitzigen Fieber lässt er den gänzlich entkleideten Kranken auf ein doppeltes an den vier

Ecken hängendes Leintuch legen, bis an den Mund mit Schnee bedecken und nun so lange heftig schaukeln, bis er in Schweiss geräth. Inzwischen lässt er fleissig Eiswasser trinken (Hirschel). Solche Ausschreitungen lassen sich nur aus dem abenteuerlichen Geiste jener Zeit begreifen, der Zeit, welche das Brown'sche System des Stimulus und Contrastimulus gebar, sie müssen uns aber gerade in Italien umsomehr Wunder nehmen, als dort die medicinischen Gesammtwissenschaften am weitesten vorgeschritten waren. Vesal, Aselli, Malpighi, Marchettis u. A. hatten mit ihren grossen Entdeckungen in der Anatomie und Physiologie eine solidere Grundlage für die praktische Medicin angebahnt, Santorio Santoro's (um 1614) Untersuchungen über die Hautausdünstung zeugen schon von einer hohen Vollendung der Experimentalmethode und lassen die Einwirkung der grossen Physiker der italienischen Renaissancezeit nicht verkennen. Der chemiatrischen Schule und ihren falschen Theorieen traten die Jatrophysiker Borelli, Baglivi, Bellini (1673—1707) mit experimentalen Beweisen entgegen und kehrten zu den einfachen schon von Hippokrates dictirten Grundsätzen in der Therapie zurück. So konnte denn die Reaction gegen jene sinnlosen Uebertreibungen nicht ausbleiben. 1725 veröffentlichte der berühmte Physiologe Valisnieri eine Abhandlung: „Dell' uso e dell' abuso delle bevaude e bagnate", in welcher er mit einem nach der entgegengesetzten Seite zu weit getriebenem Eifer sich gegen das Abkühlen des Wassers durch Schnee und Eis und überhaupt gegen die unvorsichtige Anwendung der Kälte erklärt, während er die Unverschämtheit züchtigt, welche es wagt leichtsinnig ein so heroisches Mittel zu handhaben. Der berühmte und unglückliche Cyrillo aus Neapel versucht es in einer im Jahre 1729 in den Londoner philos. Transactions erschienenen Abhandlung: „De aquae frigidae in febribus usu" in interessanter Weise die Kaltwasserbehandlung in ein System zu bringen und berichtet von dem Gelingen merkwürdiger Kuren. In Neapel fand seine Lehre Anklang — Michelotti, Virgilio Cocchi machten von der Wasserbehandlung vielfach Gebrauch. — Antonio Cocchi spricht lebhaft für kalte Bäder und Sturzbäder — auch in der Lues — aber das Stadium des Enthusiasmus geht vorüber und gegen die Mitte des 18. Jahrhunderts sehen wir und zwar während einer Periode des allgemeinen Rückganges, die Hydrotherapie in Italien der Vergessenheit anheimfallen. —

In Deutschland hatte während dieses Zeitraumes der Kampf gegen Paracelsus, die iatrochemische Richtung und ihre theosophischen Mysterien begonnen. Auf die grossen Entdeckungen Har-

vey's und seiner Vorgänger gestützt, stand der iatrochemischen die iatromechanische Schule gegenüber, welche alle Lebenserscheinungen des Organismus ausschliesslich aus mechanischen Principien herleiten wollte. Ihre Wortführer, überlegene, auf der Höhe der Wissenschaft stehende Männer nähern sich dem als Methodismus bezeichneten Standpunkt, ohne gegen die praktischen Vorzüge eines besonnenen Eklekticismus blind zu sein. So vor Allen der berühmte Boerhaave, Professor zu Leyden (1698—1738), welcher mit grosser wissenschaftlicher Ueberlegenheit alle Resultate der Naturwissenschaften zum Besten der Medicin zu verwerthen suchte, sich dennoch aber mit besonderer Vorliebe mit den mechanischen Entdeckungen beschäftigte, und sie auf die Entwickelung einer mechanischen Pathologie und eines therapeutischen Systems anzuwenden strebte. Er geht hierbei von der Anschauung aus, dass der allgemeine Grundbestandtheil des Organismus, die Faser, durch ihre Spannung und Erschlaffung die meisten Krankheitszustände verursacht — ganz analog dem Themison'schen Strictum und Laxum. Die Wirkung der kalten Bäder vergleicht er mit einer Febris intermittens. In seinen Folgerungen aus diesen Anschauungen steht er aber noch unter dem Einflusse der allgemeinen Angst vor dem Wasser (hoc remedium non proponitur nisi in desperatis casibus). Doch war mit Boerhaave ein freierer Geist in die Medicin eingezogen und bald wirkten vornehmlich von England her die Erfahrungen, die man mit der Kaltwasserbehandlung machte, auf die ärztliche Welt in Deutschland. In allmählichem Fortschritt lernte man die Wirkungen des Wassers als Getränk, als Bad, als Fallbad kennen.

Auf den Gebrauch kalter Bäder in England machte zuerst Joh. Gottfr. de Berger (1658—1736) in einer Schrift über die Carlsbader Thermen aufmerksam. Vitus Riedlin in Ulm popularisirte die Lehre von der Kaltwasserbehandlung durch eine deutsche Schrift darüber. Um diese Zeit geschieht in einer Publication von D. Daniel Fischer (De remedio rusticano variolas per balneum feliciter curandi. Erfordiae ohne Jahresangabe) der Behandlung der Variola durch laue Bäder Erwähnung, welche im Abtrocknungsstadium durch Milch- oder Molkenbäder ersetzt werden — als eines altbewährten Volksheilverfahrens.

Für die Würdigung des Wassers in ärztlichen Kreisen aber war von höchstem Belang der Werth, welchen Friedrich Hoffmann darauf legte. Dieser als Arzt wie als Schriftsteller gleich berühmte Führer der mechanisch-dynamischen Schule, ein hervorragend philosophisch gebildeter Geist, war durch das Studium der Alten und

durch eigene Forschung auf den Gebrauch des kalten Wassers hingelenkt. Mit eingehenden und von kritischem Geiste geleiteten Untersuchungen der Wirkungen der Mineralwasser beschäftigt, gelangt er dahin, sie zum grossen Theile dem blossen Wasser zuzuschreiben — so setzt er denn in mehreren Schriften die Wirkung des kalten und warmen Bades auseinander und nennt erstes, den solidarpathologischen Anschauungen Boerhaave's entsprechend, eine „tonica et elastica vis motrix partium solidarum" — vorzüglich der äusseren Theile, aber auch des Magens und Darmkanals. Wenn er die Vernachlässigung des kalten Wassers daraus erklärt, dass die Aerzte nur auf die Säfte und das Blut Rücksicht nehmen, ohne den Tonus der festen Theile ins Auge zu fassen, so zieht er nur die Consequenzen, zu welchen Boerhaave aus seinen Anschauungen gelangen musste. Er rühmt das kalte Bad gegen Krankheiten aus zu heftigem Blutumlauf, das Trinken gegen hitzige Fieber, Cholera, Ruhr, Kolik, Magenkrampf u. s. w. Gegen Fallbäder eifert er mit einem grossen Aufwand von Belesenheit. Schwertner in Jauer verschaffte der ausländischen Literatur über das kalte Wasser Eingang in Deutschland und Sommer übersetzte (1749) Floyer's Psychrolusia ins Deutsche. Von Boerhaave's Schülern war es van Swieten, der Stifter der ältern Wiener Schule, der kalte Tauch- und Sturzbäder auch gegen Lähmungen rühmt. Während er aber für die praktische Anwendung der Hydrotherapie wirkte, ist von weit grösserer Bedeutung für ihre spätere theoretische Begründung de Haen (1704—1766), welcher eine vollständige pathologische Thermometrie entwickelte und einige der wichtigsten darauf bezüglichen Thatsachen constatirte, z. B. die Temperaturzunahme während des Kälteparoxysmus. — Wohl war die Zeit noch weit entfernt für einen Aufbau der Hydrotherapie auf wissenschaftlich exacter Basis, aber während ihre Wichtigkeit den denkenden und gelehrten Aerzten immer mehr klar wird, entstehen jetzt gleichzeitig eine Menge populärer Schriften, welche die Wasserheilkunde predigen und bald erscheinen Fanatiker, welche aus dem kalten Wasser ein Dogma, aus der Verbreitung der neuen Panacee eine Lebensaufgabe machen. Hervorragend ist das Wirken der ärztlichen Familie Hahn und namentlich das Joh. Sigmund Hahn's (1696—1773), er war, wie sein Vater Dr. Sigmund Hahn († 1742), praktischer Arzt zu Schweidnitz in Schlesien. Dieser selbst legte dem Wasser als diätetischem Mittel einen hohen Werth bei, badete bis an seinen Tod in kaltem Wasser und in einer gefährlichen Epidemie gelang es ihm, seinen älteren Sohn Joh. Gottfried durch die Wasserbehandlung zu retten. Der jüngere war es, der in Schriften,

welche in populärem Stile gehalten viele Verbreitung fanden, das Wasser gegen alle Krankheiten und für Alle anrieth, ohne deswegen in den ordinären Ton und die polternde Exclusivität der Wasserfanatiker und Naturärzte zu verfallen, da ihm ärztliche Kenntnisse nicht abgingen. Für den Versuch, die Wasserheilkunde in ein wissenschaftliches System zu bringen, war er noch zu sehr in den iatromechanischen Anschauungen befangen, aber manchem Vorurtheile trat er kräftig entgegen und es gelang ihm, seinen Lehren die Aufmerksamkeit auch der gebildeten Kreise zu erringen. Sein Bruder, Joh. Gottfried Hahn, schildert in seinem Berichte über die Frühlings-Epidemie von 1737 zu Breslau seine eigene Erkrankung eingehend. Es war diese Epidemie allem Anscheine nach ein Typhus exanthematicus. Als alle Heilmittel versagten, erklärt J. G. Hahn, auf den Rath seines Vaters sich des Wassers bedient und mit diesem Mittel günstige Erfolge erzielt zu haben. Beide Brüder sind sich über das Ziel der Wasserbehandlung bei Fiebernden klar. Sie haben die Temperaturzunahme erkannt — auch mit dem Thermometer — es soll also Abkühlung erreicht werden — sie bewirken sie durch Waschungen mit Schwämmen, kennen und verwenden aber auch Bäder, kalte Umschläge, Begiessungen, kalte Klystiere, auch die Application von Eis bei Wunden, Erysipel, localen Entzündungen. — Exantheme bilden keine Contraindication. Sehr energisch und ausführlich verwahrt sich J. Sigm. Hahn gegen die Annahme, dass das Wasser die bösen Säfte zurücktreibe. Wie weit er seiner Zeit vorgeschritten — wir erinnern, dass es die Zeit der vitalistischen Doctrinen war — zeigt der grosse Werth, welchen die Diätetik bei ihm hat; die Energie, mit welcher er der frischen Luft in Krankenzimmern das Wort redet, erinnert an die scharfe Feder P. Niemeyer's. — Die Erfolge der Hahns scheinen ausgezeichnete gewesen zu sein. — Theden, der berühmte Leibchirurg Friedrich des Grossen, behandelte nicht allein Blattern und bösartige Fieber, sondern die schwersten Verletzungen, den Rheumatismus und die Gelenkentzündungen nach Hahn's Grundsätzen und machte besonders von dem Fallbade, dessen Methode er wesentlich verbesserte, vielfachen Gebrauch. Dennoch fand die Methode bei den Aerzten im Ganzen wenig Anklang. Der Grund mag auch hier, wie wir es in einem früheren Zeitraum in Italien gesehen haben, darin gelegen sein, dass sich Charlatane der Sache bemächtigten und sie in Misskredit brachten. Ein Brief eines Dr. Krüger aus Hildesheim, welchen Jürgensen (Behandlung des Abdominaltyphus) reproducirt, bezeugt, wie prüde man mit dem Wasser umging, wenn man sich desselben

in fieberhaften Krankheiten bediente. Es heisst dort (im Jahre 1759): „Ich möchte nicht nachahmen, was Krüger in seine Träume mischt, woselbst er zum Beweis, dass bisweilen ganz extraordinäre und conträr erscheinende Mittel von einem medico, der glücklich zu curiren verlange, gebraucht werden müssen, anführt, dass ein gewisser Professor seinen am Friesel bereits vor ganz verloren geachteten Sohn durch Einwickeln in kalte und nasse Tücher gerettet habe. Noch weniger möchte ich imitiren, was mir von empiricis, die durch Begiessen mit kaltem Wasser kurirt haben, bekannt ist. Ich habe es nunmehr bei drei Frieselpatienten, bei denen ich nicht mehr aus noch ein wusste, jedoch nicht anders als die inwendigen Hände damit zu bestreichen und mit vierfachem Linnen vor der Stirn zu schlagen . . . doch war ich so verwegen nicht, hierinnen weiter zu experimentiren . . . weil ich besorgte, dass unsere altmodigen Herrn medici hierüber ins Horn blasen möchten“. — Hätte man sich auch wohl gescheut eine Erfahrung zu verwerthen, wenn es sich um ein schulgerechtes pharmaceutisches Remedium gehandelt hätte? (Jürgensen.) Der allgemeinen Verbreitung der Hydrotherapie stand noch das Vorurtheil der Aerzte wie der Massen entgegen. Das erste sollte durch die wissenschaftliche Begründung, die ihr von England her ward, das letztere durch das Wirken der Wasserfanatiker in Deutschland gebrochen werden.

In Frankreich sehen wir die Aufmerksamkeit sich gegen das Ende des 17. Jahrhunderts auf das Wasser richten, als ein Betrüger Namens Barbereau entlarvt wird, welcher mit einer Panacee, unter dem Namen des ewigen Brunnens in wohlversiegelten Flaschen verkauft, die man aber als gemeines Wasser erkennt, Wunderheilungen bewirkt. Als Beweis der Heilkraft des gemeinen Wassers wurde dies von vielen Aerzten mit Eifer aufgegriffen, und da die Erfolge nicht ausblieben, nach den herrschenden Theorieen erklärt. Hecquet (Medécine des pauvres 1740) kommt, nachdem er in schwerverständlicher Sprache die Nothwendigkeit hervorhebt, den festen Theilen ihre Geschmeidigkeit wiederzugeben und zu wahren, zu dem Schlusse, dass nur das Wasser diesen Indicationen genüge.

Geoffroy erklärt in Beantwortung einer von der medicinischen Facultät zu Paris gestellten Preisfrage das Wasser für das beste Prophylacticum gegen die Pest. „Ja“, fügt er hinzu, „es ist mehr als das, man kann es als Universalheilmittel erklären — in allen Krankheiten am Platze, in vielen ein Specificum.“ Den Versuch einer physikalischen Erklärung der Kaltwasserwirkungen macht Noguez (les vertus médicinales de l'eau): „Unter der doppelten Wirkung der

Kälte und der Schwere ziehen sich die Hautgefässe zusammen und treiben das Blut heftig und rasch zurück, zu gleicher Zeit verengern sich die Poren und verhindern den Austritt der Hautausdünstung; woraus man schliessen kann, dass es nichts Besseres gebe als das kalte Bad, um gegen die Kälte zu stählen und um die zähen und klebrigen Säfte wegzuschaffen, welche in den Capillargefässen verweilen und Verstopfungen, Gicht und Rheumatismus verursachen.“ Mehr dynamischer Natur und unter dem Einflusse der Irritabilitätslehre entstanden sind die Erklärungen Pomme's, der die Bäder von excessiver Dauer in die Therapie einführt. Solche Extravaganzen reizten naturgemäss — obzwar oder vielleicht weil es ihnen an Anhängern nicht fehlte — zur Opposition und forderten die Satire heraus. In dem classischen Romane jener Zeit Gil Blas begegnen wir denn auch der Figur des Wasserdoctors, die man auf Hecquet gedeutet hat. Dennoch fand die Anwendung des kalten Wassers immer mehr Anklang, selbst die Anhänger der chemiatrischen Schule wie Peter Chirac (1735), dessen glückliche Kuren viel Aufsehen machten, priesen das Wasser — Le Drau führte 1731 die Douchen ein. Am meisten wirkte für die Verbreitung und allgemeine Schätzung der Kaltwasserbehandlung Tissot, einer der geachtetsten Aerzte und der bedeutendsten populärmedicinischen Schriftsteller seiner Zeit. Er empfiehlt die kalten Bäder, das Eiswasser als ausschliessliches Getränk und selbst die continuirlichen Bäder Pomme's gegen die Nervenkrankheiten, welche durch die übergrosse Starre der Faser, die Klebrigkeit der Säfte und die Verringerung der Ausdünstung entstanden sind. Später kommt er auf die Nützlichkeit der kühlen (12—25°) und kalten (0—12°) Bäder zurück. Er bezeichnet dieselben als das vorzüglichste und kräftigste Tonicum, als eines der besten Mittel gegen Epilepsie (II. 363) und rühmt die Wirkungen kalter Bauchumschläge und des innern Kaltwassergebrauches gegen gewisse Formen des Gallenfiebers. Ebenso empfiehlt er in der bedeutendsten seiner zahlreichen populären Schriften (Avis au peuple s. l. santé, Paris 1770) den hygienischen Gebrauch der kalten Waschungen für Kinder, um sie zu kräftigen und ihre Empfindlichkeit gegen Temperaturwechsel herabzusetzen. Näher auf die Wirkung der Bäder, namentlich der Douche ging Marteau ein, in Beantwortung einer von der Akademie in Bordeaux 1767 gestellten Preisfrage. Grimaud (1750—1785) hält sich an die von Tissot ausgesprochenen Indicationen, hebt aber auch die antispasmodische Wirkung des Wassers hervor, und belegt seine Ansicht mit dem Ergebnisse von Versuchen an, von clonischem Krampfe ergriffenen Muskeln.

Alle diese Anerkennungen, die von Seite der wissenschaftlichen Medicin der Kaltwasserbehandlung gezollt wurden, entbehrten jedoch der exacten wissenschaftlichen Grundlage. Mit geringen Ausnahmen wird das kalte Wasser rein empirisch angewendet oder man sucht seine Wirkungen entsprechend dem gerade herrschenden pathologischen Systeme zu erklären. Das Wasser wirkt lösend, erweichend, befeuchtend, verdünnend, je nach der solidar- oder humoralpathologischen Richtung. An dem physiologischen Studium seiner Wirkungen fehlt es gänzlich. In dem Zeitalter der grossen physikalischen und chemischen Entdeckungen war man eben in der Medicin im Vaterlande Lavoisier's nicht über den Standpunkt Haller's hinausgelangt. Indessen stehen neben den Theorieen und Hypothesen Facta, welche der Aufmerksamkeit des Beobachters werth sind, aber mit den vergänglichen Doctrinen, an welche sie geknüpft sind, fallen sie der Vergessenheit anheim und so geschieht es, dass in Pinel's 1798 erschienener Nosographie philosophique des kalten Wassers kaum Erwähnung geschieht. Die wissenschaftliche Geburt der Hydrotherapie war wohl dieser Zeit, aber einem Nachbarlande vorbehalten.

Von viel bleibenderer Bedeutung war die Einführung des kalten Wassers in die Chirurgie, die in die geschilderte Zeitepoche fällt. Sie geschah durch Lombard und Percy und der letztere, einer der bedeutendsten und thätigsten Schriftsteller auf dem Gebiete der Chirurgie, schildert sie in folgender Weise, die auffallend an Ambroise Paré erinnert: „Bei einer Geschützprobe, welche zu Strassburg im Jahre 1785 stattfand, wurden durch das Zerspringen eines Geschützes mehrere Artilleristen verwundet. Dieselben wurden in das Feldhospital, dessen Chef Lombard war, gebracht, von diesem unter Percy's Assistenz mit dem ersten Verbande der gequetschten und zerrissenen Wunden versehen, alles genau nach den Regeln der Kunst. Als sich aber die Kunde des Unfalles im Lande verbreitete, meldete sich ein elsässischer Müller bei dem Provinzintendanten und wusste diesem die Ueberzeugung, dass er aus dem gewöhnlichen Wasser ein unfehlbares Heilmittel der Wunden zu machen verstehe, so gründlich beizubringen, dass die verwundeten Soldaten ihm zur ausschliesslichen Pflege übergeben wurden, ja um dem Zauber nicht zu schaden, wurden Lombard und Percy während des Verbandes gar nicht zugelassen und ihre Gegenwart wurde erst später und nur an 3 Tagen, dem 12., 20. und 30., gestattet. Der Müller wusch die Wunden mit Flusswasser, in welches er unter Beschwörungsgesten und dem Murmeln unverständlicher Formeln ein weisses Pulver warf,

welches als Alaun erkannt wurde. Nachdem die Wunden gehörig ausgewaschen waren, bedeckte er sie mit Charpie, welche er unter fortgesetzten Gesticulationen und leisem Recitiren heiliger Sprüche in sein Wasser getaucht hatte.“ Elf schwer Verwundete genasen unter dieser Behandlung innerhalb 6 Wochen und ohne grosse Schmerzen. „Diese Lection“, fügt Percy hinzu (Dict. des sciences med. X. 477 bis 480), „war für uns keine verlorene. Wir gaben zu, dass uns eine so rasche und bequeme Heilung auf dem bisher gebräuchlichen Wege vielleicht nicht gelungen wäre, zögerten aber nicht zu behaupten, dass wir im gleichen Falle mit dem einfachen Wasser zu demselben, wenn auch nicht besseren Resultate gelangen würden, als der Müller mit seinem Zauber und nach einiger Zeit hatten wir die traurige Gelegenheit unsere Probe zu leisten und zu bestehen. Wieder waren es Artillerieversuche, in Folge deren wir 34 Verwundete erhielten. Alle wurden von Lombard mit einfachem lauem oder kaltem Wasser verbunden, ohne eine andere Behandlung als die Applicationen der zur Stützung nothwendigen Schienen und der für den Fall gewählten mechanischen Hilfsmittel und Bandagen, und trotz der Schwere der Wunden und der bedenklichen Complication waren am 45. Tage alle geheilt.“

Im darauffolgenden Jahre 1786 veröffentlichte Lombard seinen Bericht über die örtliche Anwendung des Wassers in der Chirurgie, in welchem er den Vorurtheilen kräftig entgegentritt, insbesondere der Scheu vor der Anwendung des Wassers auf Kopfwunden, nur bei Erysipel zieht er das laue Wasser dem kalten vor, und ihm ein sehr ausgedehntes Heilgebiet zuweist. Viel weiter ging sein Assistent, der berühmte Kriegschirurg Percy, dessen auf unzähligen Schlachtfeldern gesammelte und geläuterte Erfahrung in der chirurgischen Wissenschaft für ausschlaggebend galt. „Sydenham“, ruft er aus, „wollte nicht Arzt sein ohne Opium, ich hätte die Feldchirurgie aufgegeben, wenn man mir den Gebrauch des Wassers untersagt hätte.“

Mit Percy's sehr gründlichen und ausgedehnten Arbeiten hat die Kaltwasserbehandlung ihre Stellung in der Chirurgie bleibend errungen und die spätern Forschungen bis zur Gegenwart herab hatten denselben wenig Neues hinzuzufügen.

Von höchster Bedeutung sollten für die Geschichte der Hydrotherapie die letzten Jahrzehnte des 18. Jahrhunderts in England werden. Dr. Wright, Director der Militärhospitäler zu Barbados, wurde an Bord eines von Westindien segelnden Schiffes von einem epidemischen Fieber befallen, welches, von Jamaica aus eingeschleppt, auf dem

Schiffe herrschte. Von der Erfolglosigkeit anderer Mittel durch Erfahrung überzeugt, versuchte er an sich die Behandlung mit Sturzbädern von kaltem Seewasser, es gelang ihm nicht allein seine eigene Wiederherstellung, sondern auch die anderer auf gleiche Weise behandelter Kranker. Aehnliche Erfolge hatte nach ihm Brandreth. Wright setzte seine Versuche in Edinburgh mit vielem Erfolge fort. James Currie, praktischer Arzt in Liverpool, durch die im Jahre 1786 erfolgte Publication seines Verfahrens in einem medicinischen Journale aufmerksam geworden, setzte sich mit Wright in Correspondenz, und als im December 1787 ein ansteckendes Fieber im Krankenhause zu Liverpool ausbrach und mit hoher Mortalitätsziffer begann, entschloss er sich, Wright's Methode in Anwendung zu bringen. Currie war ein selbständig denkender Kopf, die damals herrschenden Theorien — besonders in England — auf das vitalistische System Darwin's begründet — die Brown'sche Theorie der Hyper- und Asthenie mit ihrem praktischen Gefolge des Excesses in Reizmitteln forderten seine Kritik heraus, dieselbe fällt ebenso maassvoll als klar und entscheidend aus. Derselbe kritische, echt naturwissenschaftliche Geist leitet ihn bei seinen hydrotherapeutischen Versuchen im Typhus, den acuten Exanthemen (mit Gerard), der Angina u. s. w., ferner in der F. intermittens u. A. (Er zieht auch die Berichte Jackson's und Maclean's über Kaltwasserbehandlung des gelben Fiebers unter den Tropen in den Kreis seiner Betrachtungen.) Trotz der hohen Zahl seiner Fälle ist seine Methode nicht eine statistische, die beliebte Mittelzahl existirt für ihn nicht. Dafür ist jeder Fall individualisirt und jeder Schritt der Behandlung wird mit dem Thermometer controlirt, jedes Krankheitssymptom genau auf seinen Zusammenhang mit den Wärmevorgängen im Organismus geprüft. An die Beobachtungen am Kranken schliesst sich eine Reihe mit grosser Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit angeordneter physiologischer Experimente. So kommt er auf Grund seiner Beobachtungen zur Erkenntniss von der Constanz der Wärme im Thierkörper und ihrer hohen Bedeutung für die Gesundheit. „Wir haben Grund zu glauben“, sagt er S. 200, „dass, so lange die wirkliche Temperatur des menschlichen Körpers unverändert bleibt, die Gesundheit durch die Abweichung in der Temperatur des umgebenden Mediums keine anhaltende Unterbrechung erleidet, dass aber dagegen wenige Grade der Zunahme oder Abnahme der Wärme des Körpers Krankheiten und den Tod nach sich ziehen. Es scheint also die Kenntniss der Gesetze, nach welchen die thierische Wärme von Statten geht, einen der wichtigsten Zweige der Physiologie auszumachen.“ Auch über die Wärmequellen im

Körper ist er klarer, als man es bei der Jugend der Lavoisier'schen Entdeckungen und dem Fehlen von chemischen Untersuchungen voraussetzen könnte. Ebenso unterscheidet er genau zwischen Wärmeproduction und Wärmeabgabe und versucht es, den Werth der Hauttranspiration für das Wärmegleichgewicht zu bestimmen. — Zu seinen Messungen bedient er sich bei ansteckenden Krankheiten eines scharfsinnig und einfach construirten Maximalthermometers, er misst die Temperatur in der Mundhöhle, in der Achselhöhle und zwischen Schenkel und Hodensack; im Bade nur auf die erstgenannte Weise, indem er dem Einwurfe der Modification der Temperatur durch die Athemluft mittelst entsprechend gekrümmter Thermometer zu begegnen trachtet. Seine Untersuchungen beschränken sich nicht auf die Wärmeökonomie; an Fällen von Inanition und am Gesunden studirt er mit Hülfe von Wägungen die Frage der Hautresorption, und wenn er hier auch nicht zu einem positiven Resultate gelangt, so ist seine Methode der Untersuchung und Schlussbildung doch eine mustergiltige. — Trotz dieser eminent physiologischen Richtung ist Currie durchaus nicht von der negirenden Skepsis späterer Schulen angekränkelt. Praktischer Arzt mit Leib und Seele, von dem Wunsche zu heilen und dem Bewusstsein zur Heilung beitragen zu können erfüllt, tritt er nicht etwa der gegen fieberhafte Krankheiten damals üblichen Medication — sie bestand wesentlich in Opium, Antimon, Cort. chinae und starkem Wein — absolut negirend entgegen, er kommt vielmehr zu dem Schlusse, dass namentlich China und Opium die Kaltwasserbehandlung wesentlich unterstützen. Dabei erkennt er den hohen Werth der Hygiene und Diätetik und was er S. 256 über den Werth der frischen Luft und der Desinfection in Krankenhäusern, sowie über das Verhältniss jener zu ansteckenden Krankheiten sagt, ist seitdem zur glänzend anerkannten Wahrheit geworden.

Die Hauptrolle in seiner Kaltwassertherapie bilden neben Umschlägen, Wannenbädern und innerem Kaltwassergebrauche — die Begiessungen mit Seewasser von verhältnissmässig niedriger Temperatur, welchem er eine höhere Wirkung zuschreibt als dem Süsswasser. Den Schweiss betrachtet er als Selbstabkühlung des Organismus und während desselben also eine Kaltwasserprocedur für überflüssig, vor einer solchen während des Froststadiums der Intermittens warnt er, wegen des sonst eintretenden Collapses. Ausser den fieberhaften Krankheiten wendet er das kalte Wasser im Tetanus, bei Lähmungen, Gicht, Convulsionen u. s. w., mit Erfolg an. Was er an Thatsachen bringt, trägt den Stempel der Glaubwürdigkeit so

deutlich, dass auch entschiedene Gegner sie nicht zu bezweifeln wagten und obzwar es an solchen nicht fehlte, fand die neue Methode bald ihre zahlreichen Anhänger, und weitere Erfahrungen, die in England und Deutschland gemacht wurden, dienten sie zu stützen und zu verbreiten. In England waren es Gregory, Falconer, Dymsdale, Nägle u. viele Andere.

In Deutschland wurden die Arbeiten Currie's durch die 1801 erschienene Uebersetzung von Michaelis bekannt — früher schon hatten Müller in Minden (1778) und Brandis in Kiel (1786) ähnliche Erfahrungen gesammelt. — Der letztere auch, auf Galen's Verfahren zurückgreifend, Hektische mit kalten Bädern behandelt, dieser war auch später einer der Ersten, welche die Kaltwasserbehandlung in der Cholera empfahlen.

In Wien wurde die Kaltwasserbehandlung des Typhus und der acuten Exantheme durch Josef Frank 1803 eingeführt. Der Sohn des berühmten Peter Frank war er anfangs ein begeisterter Apostel des Brownianismus. Nach seiner Zurückkunft von London wo er die Currie'sche Behandlung gesehen und studirt hatte, führte er sie im Wiener Hospitale ein, wo sie sich durch glückliche Erfolge rasch einbürgerte und weiter verbreitete, obzwar Josef Frank bald Wien verliess um nach Wilna zu übersiedeln. Seine Neuerung aber hatte in Wien Wurzel gefasst und verbreitete sich von da weiter. Kolbany in Pressburg veröffentlichte die grosse Zahl seiner glücklichen Resultate während mehrerer Scharlach- und Typhusepidemien. Durch diese wurde Fröhlich's Aufmerksamkeit auf das Kaltwasserverfahren gelenkt, welcher in zahlreichen und bedeutenden Schriften eifrig für dasselbe wirkte. —

Während sich die Zahl der Aerzte mehrte welche der Kaltwasserbehandlung in acuten Krankheiten das Wort redeten, ward auch der diätetischen Wichtigkeit des kalten Bades und seiner Verwendung in chronischen Erkrankungen höhere und allgemeine Aufmerksamkeit zu Theil, Ferno errichtete 1781 die erste Flussbadeanstalt in Wien und empfahl das kalte Baden in einer grossen Anzahl von Krankheiten. Doch wirkte für das allgemeine Eindringen diätetischer Kenntnisse überhaupt, der Erkenntniss von der Wichtigkeit und dem hohen Nutzen des kalten Wassers Niemand so bedeutend und nachhaltig als Hufeland (1762—1839) der von Aerzten und Laien hochgehaltene medicinische Eklektiker. Während er in seinen populären Schriften, ähnlich Tissot, in glücklich gewählter, origineller Sprache gesunde hygienische Ansichten in der Masse der Gebildeten zu wecken verstand, trat er in seinen Fachschriften milde

aber entschieden dem noch immer herrschenden Brownianismus, wie dem theosophischen Mysticismus Röschlaub's, entgegen. Durch Hufeland's, Vogel's, Lichtenberg's u. A. Bemühungen wurden die Seebäder — in England schon lange vorher praktisch und literarisch gewürdigt — in den Schatz der deutschen Therapie einbezogen. Der Erfolg so vielfachen Wirkens war, dass die Scheu vor Anwendung des kalten Wassers, früher unter Aerzten und im Volke so sehr verbreitet, allmählich einer gesundern Anschauung Platz machte und so hatte die Behandlung des Typhus mit kaltem Wasser während der furchtbaren Epidemieen von 1810, 1813 und 1814 nicht mehr mit so obstinatem Widerstande zu kämpfen und konnte ausserordentliche Resultate aufweisen. Mylius in Kronstadt, der ausser einem eigenthümlichen Kaltwasserverfahren keinerlei Arznei anwandte, hatte überraschende Erfolge. Seine Kranken wurden in ein Betttuch gehüllt 3—4 mal in eine mit kaltem Flusswasser gefüllte Wanne getaucht, dabei der Kopf kalt begossen — dann wurden sie auf einer Matte liegend aus dem Betttuche gewickelt und in das trockene Bett gebracht um in wollene Decken eingehüllt zu werden. — Dieselbe Methode wendete er auch mit grossem Glück in chronischen Nervenleiden an.

Hildenbrand in Wien und Horn in Berlin betonen neben der durch Bäder und Begiessungen erzielten Abkühlung die Wichtigkeit des Luftwechsels, letzterer erklärt: „Wenn ich die Wahl hätte entweder die Typhusbetten in einem engen, dem Zugange der Luft und des Lichtes nicht freien Locale oder unter freiem Himmel aufzusetzen, so würde ich das Letztere vorziehen". Die englische Methode fand so zahlreiche und thätige Anhänger, dass ihre Aufzählung hier zu weit führen würde. Aber als Beweis wie lebhaft dieser Gegenstand damals die ärztliche Welt interessirte, mag die von der Hufeland'schen medicinischen Gesellschaft 1821 gestellte Preisfrage dienen, welche die äusserliche Anwendung des kalten Wassers in hitzigen Fiebern zum Gegenstande hatte. Mit dem Preise gekrönt wurde die Arbeit von Fröhlich, welche eine reiche Fülle praktisch-therapeutischer Erfahrung bot, ausserdem wurden von den eingelaufenen Arbeiten noch die von Reuss, ebenfalls praktischer Richtung, und die von Pitschaft, welche sich mehr mit dem literarisch-historischen Materiale beschäftigt, der Veröffentlichung werth erachtet. Die Nachrichten über glückliche Heilerfolge des Kaltwasserverfahrens mehren sich von da ab, den Bädern wird mehr Aufmerksamkeit zugewendet, eine reiche Literatur beschäftigt sich allein mit den stark in Schwung tretenden Dampfbädern, dennoch fehlt es noch an

einer durchgreifenden Würdigung der Hydrotherapie, ja noch immer werden die nicht wegzuleugnenden Erfolge derselben mit einem gewissen Misstrauen betrachtet. Die Gründe dieser Erscheinung liegen wohl in der eigenthümlichen Entwicklungsphase, welche die Medicin in Deutschland im ersten Viertel unseres Jahrhunderts durchzumachen hatte.

Die Zeit der grossen Entdeckungen auf dem naturwissenschaftlichen Gebiete war auch auf dem der rein speculativen Fächer eine reich bewegte gewesen und auf dem Gebiete der Medicin, die von den einen, wie die Naturwissenschaften auf positive Basis gestellt sein wollte, während die anderen das deductive, ja fantastische oder mystische Element vorwalten liessen, spiegelten sich beide Richtungen. In Frankreich kam die erstere früher, wohl auch mit einigen sonderbaren Verirrungen zum Ausdruck. Zwar macht sich bei dem verhältnissmässig hohen Stande, welchen Bichat, Magendie, Baillie u. A. der Physiologie und pathologischen Anatomie geschaffen, bald das Streben geltend, die praktische Medicin zu einer Wissenschaft zu machen indem man sie auf anatomische und physiologische Grundsätze basirt. Der anfängliche Sanguinismus dieser Schule (Broussais, Bouilland) machte sich auch in Deutschland sehr fühlbar und war der Entwicklung hydriatischer Grundsätze nicht günstig. Ihren Glanzpunkt erreichte die physiologische Richtung in Laennec, dem genialen Forscher, welcher die von Auenbrugger in Wien entdeckte Percussion aufnahm, die Auscultation und mit ihr die physikalische Diagnostik in die Medicin einführte. Mit dem Bestreben die Pathologie auf sichere anatomische Grundlagen zu stellen, hielten die Bemühungen, eine exacte wissenschaftlich begründete Therapie zu gewinnen, gleichen Schritt, ohne jedoch zu gleichen Erfolgen zu gelangen. Noch herrschte die Doctrin. Auf Brown's Stimulismus und Broussais' Irritationslehre folgte Bouilland, welcher aus anatomischen Gründen, deren geringe Festigkeit zu erkennen erst einer spätern Periode vorbehalten war, rationelle Indicationen für die „saignées coup sur coup" trauriger Berühmtheit, ableitete. Für Deutschland hat sich diese Schule wohl nicht in ihrem radicalen Umfange geltend gemacht und auch in ihrem Vaterlande wurde sie vorzüglich von Louis und später von Andral glücklich bekämpft. „Die grossen physiologisch-chemischen Entdeckungen durch Priestley, Lavoisier und andere Forscher wirkten allzu blendend auf sanguinische Therapeuten, als dass sie der Versuchung hätten widerstehen können und bald sehen wir neue Doctrinen auftauchen, welche die Krankheiten als durch ein Uebermaass oder

Verringerung der Sauerstoffmenge bedingt ansehen und ihre Therapie demgemäss einzurichten suchen. Baumes in Montpellier tritt mit einem nosologischen System auf, nach welchem die Krankheiten in fünf Classen eingetheilt werden, je nach dem Missverhältniss des Sauerstoffs, Kohlenstoffs, Wasserstoffs, Stickstoffs und Phosphors. Die, als solche, classischen Untersuchungen von Andral und Gavarret führten zu einer scheinbar geschlossenen Krasenlehre und verhalfen den humoral-pathologischen Anschauungen zu ausgedehnter Herrschaft, therapeutisch waren sie unfruchtbar. Die theoretische Chemiatrie wird zu einem praktischen Nihilismus". (Petersen, Geschichte der Therapie.)

Dass unter diesen, von verschiedenen aber doctrinär festgehaltenen Standpunkten ausgehenden Systemen die Hydrotherapie keinen Platz zu ruhiger Entwicklung und Verbreitung fand ist begreiflich. Aber auch in Deutschland, wo sie bereits, namentlich durch die erwähnten Schriften von Fröhlich, Reuss und Pitschaft einen wissenschaftlichen Boden gefunden hatte, wo der klare Eklekticismus und die populäre Bedeutung eines Hufeland ihr die Bahn in die weitesten ärztlichen und in die Kreise der gebildeten Laienwelt gebahnt hatten, wo Therapeuten von hohem Rufe an ihrer Vorbereitung wie an der Vervollkommnung ihres Heilapparates arbeiteten, war es nicht das wissenschaftliche, das bewusste Wirken, das zum durchschlagenden Erfolge führte. Auch in Deutschland kämpften noch die Systeme heftig gegeneinander, und hier machten sich die Einflüsse der Schelling'schen Naturphilosophie in eigenthümlicher Weise geltend. Wie in der Literatur jener Tage die mittelalterliche Romantik ihr Haupt erhebt, so sehen wir in den ärztlichen Schriften eines Röschlaub und Ringseis eine Umkehr zu der Mystik des Mittelalters. Der erstere ist von Paracelsus und seiner Lehre beeinflusst, sein viel leidenschaftlicherer Schüler Ringseis strebt in seinem frömmelnden Ton und seinen theurgischen Lehren offenbar zu den Priesterärzten zurück. Wie so oft sehen wir gleichzeitig mit einem regen Fortschritt auf wissenschaftlichem Gebiete auch den zunehmenden Hang zum Mystischen und Unbegreiflichen sich in verschiedenen Zügen äussern, dem Volksleben ist dieser begreiflicherweise verwandter. Aus ihm heraus musste sich eine Therapie gestalten, zu einer Zeit, wo die Skepsis in die bestehende wissenschaftliche Therapie unter den Gelehrten immer entschiedener zu Tage tritt und dem grossen Publikum nicht fremd blieb, so wenig sie von ihm verstanden wurde. Mit diesem Zuge zur Mystik erklärt sich der ungeheure Erfolg des thierischen Magnetismus und die unheim-

liche Aufregung, welche er in einer Zeit der vorgeschrittensten Aufklärung hervorrufen konnte. Als einen Compromiss aber wie er aus gegenseitiger Einwirkung von Mysticismus und therapeutischer Skepsis oder vielmehr therapeutischem Nihilismus hervorgegangen, dürfen wir wohl die Homöopathie betrachten. Ihr Gründer hat in seinen Schriften, welche weniger in ihrem Stil als ihrem Inhalt den Einfluss der Naturphilosophen erkennen lassen, die mystischen Anschauungen geschickt in eine scheinbar wissenschaftliche Sprache verhüllt, seine Therapie war sicher so unschuldig als das Nihil der Skeptiker, auch lässt sich nicht leugnen, dass er mehr als bisher geschehen, die Wichtigkeit einer Diätetik betonte, und da er auch der ärztlichen Welt ohne es zu beabsichtigen, den Beweis von der Ueberflüssigkeit mancher bisherigen Therapie durch seine Erfolge lieferte, so ist es gerade nicht als Unglück zu betrachten, dass die Homöopathie im Volke und selbst in gebildeten Kreisen zahlreiche Anhänger fand. Die Zahl der homöopathischen Aerzte konnte leicht eine sehr grosse werden, denn ärztliche Kenntnisse mitzubringen brauchte keiner. Genaues Beobachten der objectiven und Notiren der subjectiven Symptome, darnach Dispensiren der erforderlichen Zehnmillionstel genügte. Bei der allgemeinen und theilweise activen Theilnahme des Publikums fand dieses nicht geringen Geschmack an der Polemik gegen die gelehrte Medicin und betheiligte sich bald activ an derselben. Naturärzte tauchten auf und der grössere Theil ihrer Schriften war der Knittelpolemik gegen die Zunftärzte gewidmet. In um so höherem Grade Fanatiker der Lehre die sie predigten, je weniger sie einer kritischen Prüfung derselben gewachsen waren, wussten sie die Wärme ihrer Begeisterung auf die aus den oben geschilderten Gründen geistig aufgeregte und daher empfänglichere Menge zu übertragen. Es wiederholte sich was wir ein Jahrhundert früher in Italien bei Sanchez und Todano sahen. Die Idee der Kaltwasserbehandlung von hervorragenden wissenschaftlich gebildeten, zum Theil wie Currie, ihrer Zeit vorausgeeilten Aerzten ausgehend, von ihnen geprüft, rationell begründet und mit günstigem Erfolge praktisch angewendet, konnte nicht in die Massen dringen. Da wurde sie von ärztlichen Laien aufgegriffen, als Dogma gepredigt, das kalte Wasser wie zu der Zeit der Alchymisten als Universalmedium gepriesen, und diesmal blieb der Erfolg — der dauernde Erfolg nicht aus. Aus den Händen der Naturärzte erst musste die Wasserheilkunde wieder zur klinischen Forschung gelangen um wissenschaftliche Begründung, weise Beschränkung und bleibenden Werth zu erhalten.

III. Die Hydrotherapie und die Naturärzte — Oertel-Priessnitz.

Es scheinen die Schriften des ältern Hahn (Joh. Sigm. s. o.) zu sein, welche auf den Gymnasiallehrer Oertel in Ansbach so lebhaft wirkten, dass er sich, nachdem er die Heilkraft des kalten Wassers am eigenen Körper erfahren, berufen glaubte, eine neue Epoche in der Medicin, vielleicht im ganzen socialen und moralischen Leben, herbeizuführen (s. Lit. 1830—39). In einer glücklichen Unkenntniss der eigentlich medicinischen Literatur, unbekannt mit den physiologischen Forschungen der Neuzeit, ist ihm der Ruf nach kaltem Wasser zugleich das Feldgeschrei gegen die Aerzte. In seinen zahlreichen Schriften ist die Schmähung des ärztlichen Standes zum Leitmotiv geworden, an welches sich in einer trivialen, hagebüchenen, mit altväterischen oft scurrilen Witzen durchsetzten Sprache eine Zusammenstellung alles dessen reiht, was je zum Lobe des kalten Wassers geschrieben wurde. Ihm ist das Wasser die wahre Universalmedicin und sein Motto lautet: „Trinkt Wasser im Uebermaass, je mehr, desto besser, denn Wasser hilft gegen Alles.“ Diesem Grundsatze huldigt er nicht nur in einer grossen Menge selbständiger Publicationen, sondern auch in einer neuen Be- oder vielmehr Verarbeitung der ältern ärztlichen Schriften über Wasserheilkunde von J. S. Hahn, Floyer, Fr. Hoffmann, Hancoke und Smith. Dies sind aber auch die einzigen Aerzte, die er mit seiner Achtung beehrt. Je weniger die ärztliche Wissenschaft ihm zu imponiren vermag, desto kindlicheren Glauben bringt er den Leistungen der Natur- und Wunderärzte entgegen. Der Badergeselle Bleile, der Schustergeselle Schatz, frömmelnde Charlatane der derbsten Sorte reissen ihn mit ihren Wundercuren in Münchhausen's Style zur höchsten Bewunderung hin. Nur einer der Naturärzte kann sein Wohlgefallen nicht erreichen, er gedenkt seiner nur, um ihn zum Objecte hämischer Seitenhiebe oder directer Angriffe zu machen, und dieser eine gerade ist berufen, wirklich eine neue bedeutungsvolle Aera der Wasserheilkunde zu inauguriren, dieser eine ist Priessnitz.

Auf dem Gräfenberg in österr. Schlesien, 1800′ über der Meeresfläche, in einem jener kleinen netten Gehöfte, wie sie in den Sudeten verstreut die Berglehnen besetzen, wurde Vincenz Priessnitz 1799 geboren. Die tüchtige Begabung, der frühzeitige Ernst, welcher dem schlesischen Bauernstamme im Allgemeinen eigen, war durch eine sorgfältigere Erziehung bei ihm vortheilhaft entwickelt. Kaum den Knabenjahren entwachsen, machte er, bei der Landwirthschaft beschäftigt, die Bemerkung, dass man bei Verrenkungen, Quetschungen, Geschwülsten an den Füssen der Pferde durch Kaltwasserumschläge

und Einwicklung verhältnissmässig schnelle Heilung erzielen könne. Nachdem er die Thatsache festgestellt hatte, wendete er seine Erfahrung bei andern Hausthieren an und da der Erfolg nicht ausblieb, fasste und behielt er fortan grosses Zutrauen in die Heilkraft des kalten Wassers. Seine damaligen Patienten scheinen nicht dankbaren Gemüthes gewesen zu sein, denn im Jahre 1816 warf ihn ein Pferd zu Boden und misshandelte ihm mit den Hufen Gesicht und Brustkorb. Ein herbeigerufener Landchirurg mühte sich bis zur Erschöpfung seiner und des Verletzten Geduld, die gebrochenen Rippen in eine der Heilung günstige Lage zu bringen und als ihm das nicht gelang, erklärte er, dass, selbst wenn der Kranke den unmittelbar bevorstehenden Gefahren entränne, er nur langem Leiden und bleibender Verkrümmung entgegenzusehen habe. Mit diesem Verdikt natürlich wenig zufrieden, beschloss der junge Thierarzt, seine Heilung selbst zu versuchen. Mit der ihm eigenen Energie stemmte er vorerst die Brust gegen die Ecke eines Stuhles, brachte mit den Händen, während er den Athem anhielt, die beiden gebrochenen Rippen in ihre natürliche Richtung, dann fixirte er sie durch einen aus, in kaltem Wasser getränkten Handtüchern bereiteten Verband, trank reichlich und wiederholt kaltes Wasser und fand sich nach kurzer Zeit geheilt. Was seine gesunde Natur geleistet hatte, zögerte er nicht einen Moment, den Wirkungen seines Heilmittels zuzuschreiben. Mit Eifer und Ausdauer versuchte er es nun, die Wirkungsweise des segensreichen kalten Wassers zu untersuchen. Um zur Kenntniss der Gesetze der Wärmeentziehung und ihrer Verwendung gegen Krankheiten auch beim Menschen zu gelangen, stellte er Experimente von beinahe rührender Naivetät an und zog seine Schlüsse mit dem glücklichsten Sanguinismus. So schlachtet er zwei Schweine, von denen das eine ausschliesslich mit kaltem, das andere mit warmem Futter ernährt worden war und findet das Gedärme jenes weiss, elastisch und widerstandsfähig, während die des warmgefütterten roth und in so hohem Grade erweicht und zerreisslich sind, dass sie zur Wurstbereitung untauglich befunden werden. Weder physiologische Kenntnisse, noch medicinische Belesenheit waren Priessnitz's starke Seite. Da er jedoch unbestritten ein originell denkender Kopf war, so ist wohl anzunehmen, dass er selbständig auf eine Methode gerieth, welche 100 Jahre vor ihm Hancoke angewendet, in ein System gebracht und empfohlen, es ist die Hervorrufung starker sogen. kritischer Schweisse durch Kaltwasserproceduren, natürlich mit strengem Ausschluss, wie jedes andern, auch eines schweisstreibenden Medicamentes, nur durch Abreibungen und Einpackungen. Nachdem einige glückliche Erfolge,

welche er bei der Behandlung von Gicht und Rheumatismus aufzuweisen hatte, in der Umgegend viel Aufsehen erregten, strömten die Hilfesuchenden von allen Seiten herbei. Seine einfache, aber von einem festen, übergrossen Selbstvertrauen getragene Art, deren moralischer Einfluss gewiss nicht zu unterschätzen ist, wusste sich so geltend zu machen, dass die naiven Gebirgsbewohner ihn als Auserwählten des Himmels betrachteten, so dass die Kraft, welche die Kranken heilte, in ihren Augen nicht von dem Wasser, sondern von seiner Persönlichkeit ausging. Bald kamen auch aus der Ferne und aus bessern Kreisen Leidende, die ohne Diagnose, ohne Rücksicht auf Krankheit, Alter, Geschlecht, derselben Behandlung unterzogen wurden. Dieselbe umfasste: Eine bestimmte „naturgemässe“, d. h. kräftige, derbe, reizlose, aber reichliche Diät, starke Muskelanstrengung, Trinken grosser Mengen von kaltem Wasser — die verschiedenen Formen der äusseren Application desselben, worunter die allgemeinen und localen Bäder, die erregenden Umschläge (Gürtel), die Douchen und Abreibungen die Hauptrolle spielen — endlich die schweissmachenden Proceduren, d. h. Einpackungen, welche bis zu der Dauer von 6 Stunden und darüber getrieben wurden.

Die Modificationen, welche dieses Verfahren bei den einzelnen Fällen erlitt, bewegten sich, da Priessnitz, dem Fanatiker seiner Sache, doch jedes Mittel eine Diagnose zu stellen abging, in sehr engen Grenzen und so konnten denn einige üble Erfahrungen an Phthisikern und mit Herzfehlern Erkrankten nicht ausbleiben. Dadurch gewarnt, schloss Priessnitz hustende und an serösen Ergüssen (Ascites und Anasarca) Leidende bald von der Aufnahme in seine Behandlung aus. Der lebhaften Agitation gegen ihn ungeachtet, welcher diese Misserfolge Nahrung boten, erhielt Priessnitz im Jahre 1830 von der Regierung die Bewilligung zur Eröffnung eines Heiletablissements nach seiner Methode. In diesem Jahre versammelte er dort 45 Kranke, aber es wuchs in fabelhafter Progression und im Jahre 1840 beherbergte es deren bereits 1576 und die Zahl mehrte sich von Jahr zu Jahr durch Zufluss aus allen Weltgegenden. Als mehrfacher Millionär starb Priessnitz im Jahre 1852.

Wenn man überhaupt von einer pathologischen Grundlage sprechen kann, auf welche Priessnitz sein Vorgehen aufbaute, so war sie aus den humoral-pathologischen Anschauungen hervorgegangen, wie sie der Denkweise des medicinisch nicht Gebildeten sich am leichtesten accommodiren. Alle Krankheiten gehen ihm von der Verderbniss der Säfte aus. Je nachdem diese „schlechten Säfte“ sich im ganzen Körper verbreiten oder auf ein Organ werfen, entstehen

allgemeine oder örtliche Leiden. Diese verdorbenen Säfte angreifen, austreiben, durch gesunde ersetzen, ist die unerlässliche Bedingung, um die Harmonie in der Thätigkeit der Organe wieder herzustellen, auf welcher die Gesundheit in Wirklichkeit beruht. Die erstrebte Reinigung ist aber nur die Heilkraft der Natur zu erzielen im Stande. Alle Medicamente sind also schädlich, indem sie diese Kraft, anstatt sie zu begünstigen nur hemmen. Es handelt sich ihm nur darum, die Natur in Stand zu setzen, sich der schlechten Säfte zu entledigen und diesen die Heilwege zu öffnen und dazu bietet das kalte Wasser die Mittel. Innerlich gebraucht, löst es die gestockten Flüssigkeiten, seine äussere Anwendung leitet sie gegen die Haut und durch kräftige Schweisserregung werden sie aus dem Körper entfernt. Kritische Bewegungen bezeichnen den Beginn der Heilung. Eine einfache und kräftige Kost, starke körperliche Uebung (nach bäuerlichem Muster, ja nicht Gymnastik) wirken für die Neubildung gesunder Säfte. Jede heftiger eintretende Reaction — und es traten unter dem energischen Verfahren die verschiedenartigsten ein — im Verlauf der Kur wurde mit Jubel als Krise begrüsst. Bald waren es die verschiedenen Affectionen der macerirten und gereizten Haut, Erytheme, Ekzeme, Furunkel, selbst ausgedehnte Phlegmonen, bald gastro-enterische Symptome, Erbrechen, hartnäckige Diarrhöen oder auch Veränderungen in der Harnsecretion, hämorrhoidale und uterinale Blutungen oder Speichelfluss. Immer bedeuteten diese Krisen die nahe Heilung und mit Salbung apostrophirte dann Priessnitz seinen Patienten: „Danket der gesunden innern Kraft Euerer Constitution, welche es der Natur möglich gemacht hat, die verderbten Säfte auszutreiben, die im Körper steckten.“

Man hat das volle Recht, von dem Auftreten Priessnitz's an eine neue Epoche der Hydrotherapie zu datiren. Sein äusserer Erfolg war, wie oben geschildert, ein über alle Massen glänzender, seine Methode fand allgemeinen Anklang in der Laienwelt, und sein Ruf verbreitet sich über die Grenzen des Welttheils hinaus, eine zahlreiche Literatur der Wasserheilkunde entstand, die nach dem Muster Gräfenbergs errichteten Anstalten wuchsen aus dem Boden Deutschlands und seiner Nachbarländer — bald verwandelte sich die anfänglich feindselige Stellung der Aerzte in die der gespannten und prüfenden Aufmerksamkeit, wir sehen dann Wasserheilanstalten von wissenschaftlichen Aerzten gründlichster Bildung geleitet, die Kaltwasserbehandlung, zuerst der acuten Erkrankungen, wird theoretisch und experimentell begründet, ihre Erfolge statistisch festgestellt — dann wird sie auch für zahlreiche chronische Formen adoptirt und so

der Hydrotherapie ihr heutiger bedeutender und wohl auch dauernder Platz im ärztlichen Wirken gesichert. — Und doch ist in Priessnitz's und seiner leidenschaftlichsten Anhänger Vorgange Vieles was an jene Epochen früherer Jahrhunderte erinnert, in welchen die Kaltwasserbehandlung mit Fanatismus von Nichtärzten präconisirt, vom Publikum bejubelt, von den Aerzten ignorirt, bald verlassen wird und der Vergessenheit anheimfällt. Wo lagen die Gründe, welche dem Wasserheilverfahren diesmal zu einer so ganz entschiedenen, allgemeinen und bleibenden Anerkennung verhalfen?

Die Geschichte der Medicin hatte eben seitdem grosse und gewichtige Wandlungen erfahren. Die Therapie der frühern Jahrhunderte stand auf dem Boden von Theorien, welche mit der Festigkeit von Dogmen gehalten wurden. Als diese nun vor den Fortschritten der Naturwissenschaften nicht Stand hielten, zeigte sich der Grund, auf welchem das gesammte therapeutische Kunstgebäude aufgeführt war, unterhöhlt. Dem ärztlichen Wirken, welches bis dahin den Charakter der Kunst, des Intuitiven, Subjectiven hatte (medicus nascitur), die Sicherheit der exacten Wissenschaft zu verleihen, gelang den ehrlichsten und scharfsinnigsten Bemühungen der naturwissenschaftlichen Schulen nicht; so wenig den pathologisch anatomischen als den physiologischen. Die am weitesten vorgeschrittene Wiener Schule erklärte sich für den therapeutischen Nihilismus, die praktische Hauptaufgabe des Arztes erschien bald als eine negative, als das Nichtschaden, das exspectative Verfahren wurde zum exclusiven. Grund genug für die Laienwelt, der diese Bewegung nicht verborgen blieb, so wenig sie auch ihrem Verständnisse klar wurde, sich jeder Richtung, welche ein heilthätiges Eingreifen verhiess und durch erzielte Erfolge empfahl, mit Begeisterung zuzuwenden. In Wien, von dessen Schule der therapeutische Unglaube ausgegangen war, gewann in den 30er Jahren die Homöopathie bedeutend an Terrain und man richtete sogar ein Hospital für sie ein (Petersen) und — die Homöopathie curirte ihre Kranken wirklich, wenn auch nicht propter ihrer Dosen, deren Kleinheit naturwissenschaftlich betrachtet jede materielle Wirkung ausschliessen musste, so doch post. Die Homöopathie mit ihren mystisch-dynamischen Grundsätzen konnte natürlich der wissenschaftlichen Schule in ihrem Streben nach absoluter Klarheit nichts weniger als Achtung abgewinnen, aber indirect wirkte sie doch auf dieselbe, indem ihre Resultate in der Praxis die universelle Bedeutung der Naturheilung kennen lehrten. In der Zeitschrift der Gesellsch. der Aerzte schreibt 1845 Dietl, einer der bedeutendsten Schüler Rokitansky's: „Nur die Natur kann heilen, — ist das höchste Grund-

gesetz der praktischen Medicin, an dem wir selbst dann noch werden festhalten müssen, wenn wir ein demselben untergeordnetes Heilprincip entdeckt haben werden", „die Natur zeugt und erhält und somit kann sie auch heilen."

Aehnlich klang aber auch das Schlagwort jener Naturheilkunst, die von Priessnitz ausgehend sich entwickelte und welche zunächst das Phantastische und Schwindelhafte in seinem Wesen, dessen ohnehin nicht wenig war, noch übertrieb. Uebertreibungen, welche zum Theil komisch gewesen wären, wenn sie nicht in der Gläubigkeit des Publikums den Boden für ernste Schädigung mancher Gesundheit gefunden hätten, wie z. B. die energischen Durstkuren des Bauers Schroth in Lindewiese, einem unweit Gräfenberg gelegenen Dorfe, welcher es unternahm, die von seinem Nachbar Priessnitz überschwemmten Kranken wieder gründlich auszutrocknen. Es entwickelte sich eine Literatur der Naturheilkunst, zum Theil von wirklichen Aerzten ausgehend, welche die radicalen Angriffe auf die legitime Therapie, die von den leitenden medicinischen Autoritäten ausgingen, in popularisirender Richtung ausbeutete. Wenn auch in dieser Literatur anfangs Excentricität und Phrasenthum überwucherten und ihr in der wissenschaftlichen Welt jede Reputation raubten, so liessen sich, namentlich als gemässigtere und gebildetere Elemente unter den Naturärzten auftauchten und zu Wort kamen, die wichtigen Berührungspunkte nicht verkennen, welche die Wasserheilkunde gerade mit der neuen wissenschaftlichen Medicin verbinden. Beide begegneten sich in dem Misstrauen gegen die alte empirische Arzneitherapie und suchen sie durch physiologische Methoden, durch die immer mehr in ihrer hohen Wichtigkeit erkannte Diätetik zu ersetzen — ja wir sehen die Rückwirkung der Skepsis auf die Hydropathen, indem Stendel sich nur zum „Wasser" bekennen will, um dem Patienten gegenüber im Besitze einer positiven Therapie zu sein. Andererseits wird bei dem Schwinden des Vertrauens in den alten Thesaurus medicus dem diätetischen Regime, der naturgemässen Lebensweise der Hydropathen eine steigende Aufmerksamkeit zugewendet, allerdings nur als hygienischem und prophylaktischem Mittel, aber der bedeutendste Pharmakologe der Neuzeit, Oesterlen, erkennt gerade in der Prophylaxis und Hygiene die Hauptaufgaben der praktischen Medicin. In der Vorrede zu seinem Handbuch der Heilmittellehre erklärt er: „Der gebildete und denkende Arzt unseres Jahrhunderts wird kaum mehr hoffen dürfen, mit dem einen oder dem andern barocken Stoffe das octroiren und leisten zu können, was nur die Natur vermag, unterstützt durch alle naturgemässen Hilfsmittel der

Hygiene, der Diätetik. Nur diese wird jenes so ersehnte Positive und wirklich Nützliche geben können, was eben einmal die Arzneimittellehre nie gegeben hat und nie geben wird.“

Für die diätetische, prophylaktische Richtung der Kaltwasserbehandlung, für jene Anwendung derselben, welche schon Hippokrates erkannt und betont hatte, war also der Boden vollkommen geebnet; aber auch als die Medicin sich wieder aus der selbst auferlegten Beschränkung emporraffte, als sie auf dem neu gewonnenen Boden physiologischer Forschung und experimental-pathologischen Materials fussend, wieder dem activen Eingreifen in dem Krankheitsprocess zustrebte, war die Richtung, die sie nahm, eine derartige, und fand sie die mittlerweile in der Hydrotherapie gemachten und verwertheten Erfahrungen in einer Weise entwickelt, dass sie nicht umhin konnte, dieser zu einem hohen Aufschwunge, zu einem bleibenden, hervorragenden Platze in der wissenschaftlichen Medicin zu verhelfen. Wie in der antiken Welt und im Mittelalter die Aufmerksamkeit denkender Aerzte von den Heilquellen aus auf die Wirkung des gemeinen Wassers überging, wie zur Zeit, als noch die Medicin in Dogmen bestand, der Thermalcultus zum Wasserheilverfahren führte, so ist es auch in der modernen die wissenschaftliche Balneotherapie, welche den Schritt zur wissenschaftlichen Behandlung der Hydrotherapie zuerst machte.

Die Literatur der Wasserheilkunde, wie sie sich um die erwähnte Zeit darstellt, war nicht nur eine quantitativ sehr reiche, sondern zeigt einen sehr buntfarbigen Charakter — von den primitivsten in der polternden Weise Oertel's und mit Verleugnung alles wissenschaftlichen Gehaltes abgefassten Laienschriften, von den reclamenhaften, zu Gunsten der einzelnen wie Pilze nach dem Regen emporschiessenden Wasserheilanstalten veröffentlichen Anpreisungen einzelner Methoden oder Modificationen von Methoden, bis hinauf zu den gründlichen, von wissenschaftlichem Geiste beseelten Werken von Hirschel, Mauthner, Fröhlich, Schnizlein, Plith u. Andern. Die Verbindung der wissenschaftlichen Physiologie mit den Erfahrungen der praktischen Hydrotherapie in den Werken dieser Männer machte ihren Einfluss bald auf verschiedenen Gebieten geltend. Zunächst auf dem der so verwandten Balneotherapie. Hier hatte lange genug der Brunnengeist gespukt, bis er durch die siegreichen Fortschritte der neuern Chemie, namentlich durch G. Struve, ausgetrieben worden. Aber bei dem Erkennen der mineralischen Quellenbestandtheile konnte der kritische Geist nicht Halt machen, er gelangte bald zu der Ueberzeugung, dass sie für die Erklärung der vielfachen, nicht

wegzuleugnenden therapeutischen Wirkungen der Quellen nicht ausreichen. Vogler in Ems sprach zuerst das kühne Wort aus, dass diese berühmte Brustquelle in erster Linie nicht ihrem Gehalte an kohlensauren Alkalien, sondern dem Wasser als solchem ihre Heilwirkungen verdanke; wobei er natürlich auch den verschiedenen andern hygienischen Momenten, wie dem Einfluss der Luft, der geänderten Lebensweise u. s. w. Rechnung trägt. Vogler's nüchterne, physikalische Methode wird von den bessern Hydrotherapeuten bald adoptirt und damit verschwinden allmählich die „Hydropathen“ à la Oertel ganz vom Schauplatze, auf welchem die wissenschaftliche Hydrotherapie den berechtigten Raum gewinnt. In der Vorrede zu seiner 1843 erschienenen Schrift über die Kaltwasserbehandlung des Typhus sagt Hallmann mit Recht: „Dreimal schon hat die Wasserheilkunde der Heilkunde ihre Dienste angeboten. Currie kündigte die neue Lehre an und gab ihr eine vortreffliche Empfehlung mit; sie wurde von Vielen gehört, von Wenigen verstanden und schliesslich von Allen vergessen. Durch Hufeland's Fürsprache versuchte sie 20 Jahre später von Neuem sich Gehör zu verschaffen. Niemand hörte danach hin. Wiederum nach 20 Jahren hat sie zum dritten Male deutsch und derbe durch den Mund eines Laien geredet — — die Wasserheilkunde ist keine Feindin der Heilkunde; sie rühmt sich vielmehr eine Tochter der alten Hippokratischen Medicin zu sein und verspricht eine mächtige Bundesgenossin ihrer Mutter zu werden.“

IV. Die wissenschaftliche Hydrotherapie in der Neuzeit.

Der Anstoss zur Erkenntniss des innigen Zusammenhanges der Hydriatik mit der Lehre von der Wärmeregulirung ging jedoch zuerst nicht von Deutschland, sondern von Frankreich aus.

In Frankreich war um die Wende des Jahrhunderts, wie dies seine fortwährenden Kriege bedingten, der Fortschritt der praktischen Heilkunde am deutlichsten in dem Wirken seiner ausgezeichneten Feldchirurgen zu erkennen, diese waren es auch, welche den Kaltwasserapplicationen am eifrigsten und entschiedensten das Wort redeten. Die Hydrotherapie im Bereiche der internen Medicin war nahezu vergessen. Wohl erregten die Schriften des Italieners Giannini einige Aufmerksamkeit, die aber nicht von nachhaltigen Folgen war.

Dieser, Professor in Mailand, veröffentlichte im Jahre 1805 eine Abhandlung über das Fieber (Della natura delle febbri e del miglior metodo di curarle), in welcher er auf die Erfahrungen der

englischen Hydriatiker Currie, Wright, Dalrymple zurückgreifend, der Kaltwasserbehandlung in fieberhaften Krankheiten lebhaft das Wort redet. Allerdings ersetzt er die Begiessungen Currie's durch Bäder von 5 – 15 Minuten Dauer. Wenn jedoch seine theoretischen Anschauungen, vielfach von humoralpathologischen Ideen, wie von der Irritabilitätslehre beeinflusst, sein System recht künstlich und verwickelt gestalten, so ist es ihm andrerseits durch die Einfachheit seiner Behandlungsweise ermöglicht, klare und unbestreitbare Erfahrungen zu sammeln. Bei dem reichen Materiale an Febris intermittens, das ihm zu Gebote stand, sind die Resultate, welche er mit seinen Bädern in dieser Krankheit erzielte, noch heute von Werth. Die Febris continua, unter welche er den grössten Theil seiner Typhusfälle eingereiht hat, betrachtet er als einen verlängerten Intermittensparoxysmus und behandelt sie dem entsprechend erfolgreich mit kalten Bädern. Zu denselben glücklichen Resultaten gelangt er bei der Behandlung des acuten Rheumatismus und der Gicht, immer, neben oder nach den Bädern, die Chinarinde und den Brechweinstein verwendend. Hingegen schliesst er die entzündlichen Fieber von der Kaltwasserbehandlung aus. Er schliesst sein Werk mit folgenden Fundamentalsätzen:

1. Bei beträchtlicher Asthenie sind kurze augenblickliche Eintauchungen am Platze, bei erschöpften, vom Tode bedrohten Kranken in laues Wasser oder blosse Waschungen.

2. Die Eintauchung darf nie bis zur Abkühlung dauern, der erste Schauer ist das Zeichen zum Verlassen des Bades.

3. Die Wassertemperatur darf nie durch Eis oder Schnee künstlich erniedrigt werden.

4. Während des allgemeinen arteriellen Orgasmus also darf keine Eintauchung vorgenommen werden (ganz entgegen dem, was er bei der Behandlung der F. intermittens angegeben).

5. Die Gegenwart des Arztes bei der Procedur ist nothwendig (die Gefahr des Collapses war ihm bekannt).

6. Bei empfindlichen Individuen ist während des Kaltwasserverfahrens eine Erwärmung der Herzgegend nothwendig und angezeigt.

Der berühmte Kliniker Recamier adoptirte die Kaltwassermethode Giannini's, in Verbindung mit den kalten Begiessungen nach Currie, für die Behandlung protrahirter continuirlicher Fieber, für die schwersten und complicirtesten Fälle von acuten Exanthemen für verschiedene Formen von Neurosen, aber, obzwar der Ruf seiner überraschenden Heilresultate sich weithin verbreitete, wurde sein Verfahren als excentrische Waghalsigkeit betrachtet und fand wohl

Bewunderer, aber keine Nachahmer, und ebenso erging es Foville, welcher die kalten Begiessungen gegen Meningitis und Encephalitis empfahl und dafür von Calmeil scharfen Tadel erfuhr.

Dem ersten Versuche einer physiologischen Erklärung der Kaltwasserwirkungen begegnen wir in Tanchou's 1824 erschienenem Werkchen: Du froid et ses applications dans les maladies (s. o.), aber so viel Anklang sein Verfahren bei den Chirurgen fand, so wenig gelang es ihm das Vorurtheil, das in der internen Medicin herrschte, zu überwinden. Dies erreichte ebenso wenig Lacorbière 1839 mit einem voluminösen Werke: Traité du froid. Paris 1839, das mit reichem physiologischem und historischem Materiale ausgestattet, dennoch nicht im Stande war, der Hydrotherapie allgemeinen Eingang zu verschaffen zu einer Zeit, wo die Kunde von den immensen Erfolgen der Priessnitz'schen Anstalten bereits nach Frankreich gedrungen war. Eine geringe Anzahl tüchtiger wissenschaftlicher Männer, wie Engel, Wertheim u. A., war bestrebt, der Wasserheilkunde Eingang zu verschaffen, aber 1842 erklärte die Akademie von Paris die Methode (Priessnitz) als eine gefährliche, noch zu wenig auf Erfahrung gestützte. Glücklicherweise liessen die zielbewussten Anhänger des Wasserheilverfahrens sich hiedurch nicht abschrecken. Der bedeutende Strassburger Kliniker Prof. Heinr. Scoutetten bereiste 1843 auf Befehl des Kriegsministers Marschall Soult Deutschland, um die Wasseranstalten zu besuchen und deren Erfolge kennen zu lernen und legte dann seine Erfahrungen in einem officiellen Reiseberichte (Rapport s. l'hydrothérapie etc. Paris 1843) nieder, der nur der Vorläufer eines umfassenden Werkes sein sollte (De l'eau sous le rapport hygién. et med. P. et Strasbg. 1843). Seine Schlusssätze lauten: „Die Wasserheilkunde kann nicht als universelle Methode gelten; sie übt einen unbestreitbaren Einfluss aus auf die öffentliche Gesundheit; die zahlreichen dauernden Heilungen, die sie an intelligenten und unparteiischen Männern bewirkt hat, empfehlen sie der öffentlichen Aufmerksamkeit; es ist im Interesse der Humanität und der medicinischen Wissenschaft gelegen, dass die Darstellung der Formen und Hilfsmittel der Wasserheilkunde in Paris unter den Augen tüchtiger Aerzte stattfinden könne".

Kurze Zeit, nachdem durch Scoutetten die Hydrotherapie wesentlich vom praktischen Standpunkte geprüft und empfohlen worden, erschienen in der Gaz. med. de Paris die klassischen Untersuchungen Herpin's über die Wirkungen sehr kalter Flussbäder. Herpin, Mitglied des Gesundheitsrathes zu Genf, hatte seine Beobachtungen an der Arve, einem rasch fliessenden, zum grossen Theil

von den Gletscherabflüssen des Montblanc gespeisten Nebenflusse der Rhone angestellt. Derselbe war bei einer Temperatur, die zwischen 8 und 10° R. variirt, schon vorher zu Heilzwecken verwendet worden und die günstigen Resultate derselben hatten die Aufmerksamkeit wachgerufen. Herpin stellte nun viele Reihen physiologischer und therapeutischer Versuche an, unter genauer Berücksichtigung des Pulses, der Respiration, der Bluttemperatur, des Verhaltens der peripherischen und centralen Gefässe, er gelangte dadurch zu werthvollen Aufschlüssen, so namentlich über das Verhalten der Hautgefässe, über die Wirkung des abgekühlten Blutes auf die Muskeln und die therapeutischen Indicationen und Contraindicationen, die er aufstellt, sind theoretisch wie praktisch exacter begründet als dies vor ihm der Fall gewesen. — In sehr gemässigter Weise und mit der vorsichtigen Selbstbeschränkung des praktischen Arztes sprach zu gleicher Zeit Legrand der Priessnitz'schen Methode das Wort, während Wertheim, einer der beschäftigtesten Kinderärzte, der Hydrotherapie in der pädiatrischen Praxis mit glücklicher Energie den Weg bahnte. Die Wasserheilanstalten, welche in Frankreich entstanden und anfangs allerdings dem Gräfenberger Muster folgten, mehrten sich wohl nicht so rasch wie in Deutschland, dafür waren sie in Folge der energisch gehandhabten Medicinalgesetzgebung den Händen von Laien grösstentheils entzogen und eine der ersten, die in Pont à Mousson, befand sich unter der Leitung Lubanski's, dessen gründliche und parteilose Beobachtungen seine Schriften unter die bedeutendsten hydriatischen verweisen. So namentlich die Untersuchungen über die Einpackungen und die Wirkungen des Kaltwassertrinkens — bei den letztern ist allerdings noch die Wirkung auf die Bluttemperatur nicht berücksichtigt. Lubanski's Untersuchungen sind von chemischem und physikalischem Geiste durchdrungen, ihm ist eine nüchterne und richtige Erklärung der sogenannten kritischen Exantheme gelungen, auch finden wir bei ihm zuerst fortlaufende chemische Untersuchungen des Schweisses und Urins allerdings nur in pathologischen Fällen. — Rob. Latour prüfte experimentell die Erhöhung der Körperwärme in Entzündungen, sowie die Wirkung von Kälteapplicationen. Die Publicationen dieser wissenschaftlichen französischen Hydriatiker stehen deutlich unter dem Einfluss der bedeutenden experimentellen Untersuchungen, welche der geniale Physiologe Magendie über die Wärmevorgänge und die Kälteapplicationen angestellt hatte. Gleichzeitig mit Lubanski's Publicationen erschien das Buch von Schedel; dieser, namentlich durch Schriften dermatologischen Inhaltes bekannt, hatte sich, ledig-

lich von wissenschaftlichem Interesse geleitet und weder vor- noch nachher an einer Wasserheilanstalt betheiligt, nach Deutschland begeben, um an Ort und Stelle Studien über die Wasserkuren zu machen. Sein Buch durch Unparteilichkeit ausgezeichnet, nimmt den klinischen Standpunkt wahr, vergleicht die Medicamententherapie mit der hydriatischen und gibt in vielen Fällen, namentlich bei acuten Erkrankungen jener den Vorzug, wie denn auch seine Darstellung der üblen Nachwirkung des Kaltwassertrinkens klinisch richtig und werthvoll geblieben ist. Gerade dieser zurückhaltende gemässigte Ton erwarb dem Buche rege Verbreitung in ärztlichen Kreisen. (Wichtiger noch ist seine Beobachtung zu einer — seither viel ventilirten — Frage über den günstigen Einfluss der Kaltwasserbehandlung auf die Consequenzen der Herzklappenfehler.) Schedel ist auch der erste Arzt, von welchem die Anregung zur hydriatischen Behandlung Tuberculöser ausging. Dieser Anregung bemächtigte sich bald die Liebensteiner Versammlung von Hydriatikern. Die interessante Weiterentwicklung dieser Frage reicht bis in die heutigen Tage. Zunächst hatte es in Frankreich die Folge, dass der Kliniker Valleix constatirte, dass gegen sein eigenes Erwarten Phthisiker, der vollen Kaltwasserbehandlung unterworfen, davon durchaus keine übeln Folgen erfahren. Fleury endlich, welcher bereits seit dem Jahre 1837 sich die Einführung der hydriatischen Methode in Frankreich zur Aufgabe gemacht hatte, begann mit einem der Academie am 7. Februar 1848 vorgelegten Mémoire eine Reihe von Arbeiten, welche es sich zum Ziele setzten, jede einzelne der hydriatischen Proceduren physiologisch und therapeutisch zu untersuchen, die erste war den Douchen und ihrer Anwendung gegen Wechselfieber gewidmet, und gelangt zu dem Resultate, dass die Douche ein Mittel sei, geeignet, das Chinin in den verschiedensten Formen des Wechselfiebers zu ersetzen, bald folgte dieser Abhandlung eine andere, welche die staunenswerthen Resultate der Douche bei Pseudoanchylosen zum Gegenstande hatte und später die Behandlung der Chlorose und Scrophulose mit demselben Verfahren.

So war die Aufmerksamkeit der medicinischen Welt der Hydrotherapie zugewendet und ihr Einfluss auf die therapeutische Richtung war ein derartiger, dass, wenn auch nicht, wie dies kurze Zeit später in Deutschland der Fall sein sollte, das thermische Moment für dies Heilverfahren als beinahe ausschliesslich maassgebend betrachtet wurde, doch den pathologischen Veränderungen der Körpertemperatur eine erhöhte Aufmerksamkeit ward. Im Geiste solcher Anschauungen wirkte Monneret, welcher vom Ministerium nach dem Orient ge-

schickt wurde, um dort die Cholera zu studiren. Trotz der hohen Bedeutung aber, welche er der Beobachtung der Körpertemperatur beilegt, versteigt er sich zur Regelung derselben nicht weiter, als bis zu Reibungen und warmen mit Senfmehl versetzten Bädern. Andere aber waren bald kühner und glücklicher, indem sie die praktischen Consequenzen seiner Beobachtungen zogen und nachdem die Erfolge bekannt wurden, welche Reber in Petersburg mit der Kaltwasserbehandlung der asiatischen Cholera erzielt hatte, erhoben sich zahlreiche Stimmen für diese Methode, so Blotin, welcher angab, schon im Jahre 1832 mit Darreichung von reichlichem kalten Wasser unter trockenen Reibungen die günstigsten Resultate erzielt zu haben, so Burguieres, welcher eine glänzende Statistik für das Priessnitz'sche Verfahren aufstellte u. v. A. — Die Behandlung der acuten Krankheiten auf hydriatischem Wege blieb bei der Cholera nicht stehen. Der Antwerpener Arzt van Housebronk (De la refrigeration graduelle dans le traitement des maladies aigues. Anvers 1851) hat ähnlich wie Fleury die Douche, eine andere hydrotherapeutische Specialmethode, nämlich die allmählige Abkühlung in acuten Krankheiten zum Gegenstande seines Studiums gewählt und in seiner von der Genter medicinischen Gesellschaft ausgezeichneten Schrift verzeichnet er die schönen Erfolge, welche er bei Typhus und Puerperalprocessen, sowie (entgegen der noch von Herpin beobachteten Einschränkung) bei Entzündungen, der methodischen und consequenten Anwendung der Halbbäder, gewechselten localen Einpackungen, der Begiessungen und Abreibungen zu verdanken habe. — In der chirurgischen Therapie war in Frankreich der hohe Werth hydriatischer Proceduren seit Lombard und Percy nie ganz vergessen worden. Dem neuen Standpunkte, welcher der Hydrotherapie vornehmlich durch Lubanski's Schriften geworden, wurde Gillebert d'Hericourt gerecht, welcher u. A. die merkwürdigen Erfolge Bonnet's anführt, der die Kaltwasserbehandlung gegen die Recidivirung der Krebsgeschwülste anwandte, eine Erfahrung, die von Dumreicher später wiederholt wurde. Das grosse Sammelwerk Fleury's endlich (Traité pratique et raisonné d'hydrothérapie. Paris 1852), in welchem derselbe seine Experimente an Gesunden — Experimente, die übrigens vor ihm schon und in sehr gründlicher Weise von dem Engländer Howard Johnson (Researches 1850) angestellt und geschildert worden waren — mittheilt und die praktischen Consequenzen derselben in einem System der Wasserheilkunde zieht, erschien 1852. Sein Verfasser war, sowie der gründliche und wissenschaftlich strebende Lubanski, Leiter einer Wasserheilanstalt.

Diese Anstalten hatten sich überhaupt in Frankreich vermehrt, und waren nur den Händen von Aerzten, und zwar zum grossen Theile strebsamen, von dem kritischen Geiste der Zeit durchdrungenen Aerzten anvertraut. Die Erscheinung einer Laienliteratur à la Oertel, wie sie in Deutschland so üppige Blüthen trieb, ist Frankreich fremd geblieben. Verhinderte dies einerseits eine rasche Popularisirung der Wasserheilmethode und suchen wir vergebens in Frankreich nach dem Strome von Wallfahrern, wie er sich in Deutschland gegen das schlesische Gebirgsdorf richtete, wie nach der Unzahl kleinerer mehr oder weniger nach Priessnitz'schem Muster eingerichteter Anstalten, so hatte es andrerseits den unbestreitbaren Vortheil, dass sich die unbefangene medicinische Forschung ruhiger mit der Frage der Kaltwasserbehandlung beschäftigen konnte, nicht abgestossen durch den Widerwillen, welchen in Deutschland das Treiben der Wasserfanatiker und das Poltern der Naturärzte hervorrief. Von Frankreich gehen also auch die ersten Schritte aus, welche die Hydrotherapie in die Säle der Universitätskliniken führen. Im Jahre 1851 (Union med. 120) wurde das von Wanner (s. u.) empfohlene Verfahren gegen den Abdominaltyphus an Andral's Klinik bei zwei Kranken versucht und darauf durch Briquet bei fünf schweren Fällen angewendet, Leroy, Oberarzt am Hospital zu Bethune wendete neben den — in Frankreich noch sehr beliebten — Aderlässen die methodische allmähliche Abkühlung gegen dieselbe Krankheit an und hat nach seiner Versicherung von 139 Kranken nur 5 verloren. Der Engländer Armitage endlich, welcher die deutschen Wasserheilanstalten besucht hatte, veröffentlicht im Bulletin therapeut. die Resultate jener Versuche mit Hydrotherapie bei Typhus, welche er im Verein mit Traube in der Charité zu Berlin, welche unter der Leitung Schönlein's stand, angestellt hatte. Er hat sowohl die kalten Begiessungen nach Currie angewendet, als die Bäder (shallow bath) von verschiedenen Temperaturen und die feuchten Einpackungen, sowie die Combination dieser Methoden nach bestimmten Indicationen verordnet. Er spricht zuerst den Satz aus, dass das Steigen und Fallen der Temperatur viel sicherer als die grössere oder geringere Frequenz des Pulses die Zu- und Abnahme der Krankheit verkünde und dass jede Abkühlung, welche eine deutliche Verminderung der Temperatur zur Folge hat, auch eine Verminderung der Pulsschläge und Athemzüge bewirke. Von 12 auf diese Weise behandelten Kranken genasen 8, während auf den übrigen Abtheilungen desselben Spitales die Typhussterblichkeit 75 pCt. betrug. —

Es war dies der erste bedeutungsvolle Schritt zur hydriatischen Behandlung des Typhus wie der acuten Krankheiten in Deutschland überhaupt, und wir können ihn als Beginn der bald so einflussreichen thermo-therapeutischen Richtung betrachten. Nicht als ob anderweitige Versuche ihm nicht vorausgegangen wären. Ausser den von uns bereits erwähnten erhoben sich aus den Reihen der Aerzte, welche Priessnitz' Methode kennen gelernt hatten, Stimmen für deren Anwendung im Typhus (Jürgensen). So Hallmann 1844 und 1850, dieser ein denkender, wissenschaftlich durchgebildeter Arzt, wenn auch mit ungenügender Erfahrung, steht durchaus auf Priessnitz'schem Boden. Ausser der Wärmeentziehung will er durch nasse Einpackungen Schweisse hervorrufen, welche er für kritische hält. Die Zahl seiner Fälle ist — drei! Man muss zugestehen, dass viele seiner Ansichten seiner Zeit vorauseilen; so hebt er z. B. scharf hervor, dass in den Temperaturbestimmungen eine neue exacte, für die Regelung der Wasseranwendung wichtige Untersuchungsmethode geboten sei, aber — so winzige Erfahrung bricht kein Vorurtheil. — Noch weniger Erfolg hatte Scharlau (Stettin 1853), der sich in ganz unhaltbaren chemischen Theorien gefiel. Während so für das Wasserheilverfahren in acuten Krankheiten eine bedeutungsvolle neue Epoche begann, entwickelte sich auch ein reges Streben, die Hydrotherapie durch experimentelle Forschung wissenschaftlich zu begründen und für die Behandlung der chronischen Krankheiten rationelle Methoden zu finden und praktisch zu erproben. Die Methode, die Lubanski mit Glück befolgt, die später von Gully und Howard Johnson weiter ausgebildet worden, nämlich die Prüfung des Einflusses der verschiedenen inneren und äusseren Wasserapplicationen auf Circulation, Temperatur und Stoffwechsel des Gesunden wurde von deutschen Forschern adoptirt und lieferte ihrem Fleisse und ihrer Gründlichkeit die werthvollsten Resultate. So erörterte Falck die Fragen, welche den inneren Wassergebrauch, die Wirkung der Wasserklystiere und die Hautresorption im Bade betreffen, Petri die Priessnitz'sche Schwitzmethode, das kalte Leintuch und das Sitzbad, dabei liefert er eine Fülle specieller therapeutischer Indicationen, worunter wir nur beispielsweise die zur Behandlung der Syphilis erwähnen wollen. Preiss führte mit der Hinterhauptsdouche eine neue wirksame Anwendungsweise zunächst gegen das Asthma nervosum ein. Die gründlichsten experimentellen Untersuchungen über den Stoffwechsel und seine Gestaltung unter innerlichem Wassergebrauch wie unter Wasserentziehung mit oder ohne Zufuhr trockener Nahrung lieferte

Böcker in Bonn. Diese Untersuchungen, an welche sich die von Genth in Wiesbaden schlossen, führten u. A. zu dem seither unbestrittenen Gesetze, dass sich unter reichlicher Wasserzufuhr die Ausscheidung des Harnstoffes vermehre, während die Bildung von Harnsäure abnimmt und auch die Kalksalze und Phosphate des Harnes eine relative Verminderung erfahren. Durch Wundt wurde der Einfluss der einzelnen hydriatischen Proceduren auf den Stoffwechsel geprüft. Die specielle hydriatische Therapie erfuhr Bereicherungen durch Fischhof in Lunkany (Ungarn), welcher bei der Behandlung der Intermittens namentlich mit Sitzbädern (während Fleury die Douche empfohlen hatte) sehr günstige Resultate erzielte. Pfeufer, Richter, Schildbach u. A. vervollkommneten die Kaltwasserbehandlung der Cholera, wie sie bereits von Monneret vorbereitet worden war.

Die Frage der Behandlung Geisteskranker wurde lebhaft ventilirt (Erlenmayer, Petri, Scharlau), viele Specialarbeiten behandeln die Stellung der Hydrotherapie in der gynäkologischen, dermatologischen und pädiatrischen Praxis. Als Beantwortung einer von der Pariser Akademie gestellten Frage hatte Poulet in einer gekrönten Preisschrift eine Reihe sinnreicher Versuche und Erörterungen veröffentlicht, welche die Annahme einer Resorption durch die Haut widerlegen sollten, über dasselbe Thema stellte Eichberg auf Vierordt's Veranlassung im physiol. Institute zu Tübingen Versuche an, zu welchen er das Ellbogenbad wählte, es gelang ihm nicht allein eine — wenn auch geringe Wasserresorption nachzuweisen sondern sogar Gesetze für das Maass derselben aufzufinden. In Mosler's sehr reichhaltiger Preisschrift über den physiologischen Einfluss des inneren Wassergebrauches begegnen wir den ersten exacten quantitativen Versuchen über die Kohlensäureausscheidung, daneben erschienen die bedeutenden Sammelwerke von Richter, Scharlan u. v. A., welche die Hydrotherapie von streng klinischem Standpunkt gewissenhaft und ausführlich behandelten. Es war mit einem Worte die Frage der Hydrotherapie, obzwar sie noch immer auch eines der verschiedenen Steckenpferde der Naturärzte bildete, vollkommen zur wissenschaftlichen Würdigung herangediehen und hatte sich ihres Platzes in der ärztlichen Praxis bemächtigt, als eine bedeutungsvolle Wendung in den pathologischen Anschauungen Platz griff.

Im I. Bande seiner speciellen Pathologie und Therapie erklärt Virchow die Temperatursteigerung für das pathognomonische Symptom des Fiebers und zeigt, dass dieselbe durch einen gesteigerten Umsatz der Körperbestandtheile bedingt sei, dass letzterem aber

wieder eine durch das Fieberirritament gesetzte Lähmung des die Wärmebildung regulirenden nervösen Centrums zu Grunde liege. Thermometrische Messungen, welche an verschiedenen Kliniken und den mannigfachsten fieberhaften Krankheitsformen mit immer zunehmender Genauigkeit und Gewissenhaftigkeit ausgeführt wurden stützten diese Ansicht, so z. B. Smoler's in Prag an Typhösen mit Pneumonie, Pleuritis und Peritonitis vorgenommenen Messungen. Die alte teleologische Auffassung des Fiebers als eines heilsamen Processes (Heilfieber) empfing durch diese Neugestaltung der Fieberlehre den Todesstoss und musste nunmehr die energische Herabsetzung des Fiebers als wichtigste Aufgabe erkannt werden. Einmal die gesteigerte Körperwärme als pathognomonisches Symptom des Fiebers erkannt, suchte man nach Mitteln, welche einen constanten und wesentlichen Temperaturabfall zur Folge hatten. Die grosse Genauigkeit mit welcher man, Dank der vorgeschrittenen Thermometrie eine wirkliche temperaturherabsetzende Wirkung nachweisen kann, die Anwendung der empirisch-statistischen Methode und der Einklang der zwischen ihren Ergebnissen und den pathologischen Deductionen bestand sicherten dieser therapeutischen Richtung ein hohes Interesse. Wunderlich's Archiv im Jahre 1858 gegründet steht an der führenden Spitze und von der Leipziger Klinik gingen statistische Untersuchungen aus, welche bald zu bedeutungsvollen Resultaten in diagnostischer Beziehung führten, indem es sich herausstellte, dass die Körpertemperatur bei einem Theile der acuten fieberhaften Krankheiten, namentlich bei Infectionsfiebern, einen typischen, bestimmten Gang einhalte, der oft ein gutes Hilfsmittel zur genauern Bestimmung der Krankheitsbeschaffenheit abgibt und jedenfalls präcise Zahlenausdrücke für die Fluctuationen im Verlaufe der Krankheit liefert. Diese diagnostische Thermometrie verwerthete Wunderlich als unmittelbare Stütze der Therapie, wobei er das grösste Gewicht auf die Fiebertherapie legte und indem er gegen die reine Localbehandlung der exclusiv pathologisch anatomischen Richtung reagirte, hervorhob, dass das kräftigste Mittel um auf die localen Processe einzuwirken in der Einwirkung auf den Allgemeinzustand zu finden sei (Petersen). Bei dem Anklange welchen diese Anschauung in ausgedehntem Maasse fand war die Aufgabe, welcher sich das therapeutische Streben zuwandte, zunächst das Suchen nach antipyretischen oder, was für Wunderlich gleichbedeutend ist, antifebrilen Mitteln. — Tidd in London hatte als Fiebermittel von universeller Wirkung, das er in entzündlichen Krankheiten wie im Typhus und Malariafieber anwendete, den Alkohol (Cognac) empfohlen, eine Methode, die sich wohl in

England und Frankreich, aber weit weniger in Deutschland zahlreicher Anhänger erfreute, obzwar sie hier auf ihre temperaturherabsetzende Wirkung geprüft wurde.

Vogt in Bern, welcher zu Sydenham's Grundsätzen zurückkehrend in der Bekämpfung des Fiebers ohne Rücksicht auf seine Localisation oder Qualität die Aufgabe der Therapie im Typhoid und in der Lungenentzündung erblickte, lieferte eine reiche und sehr günstige Statistik für die Veratrinbehandlung. Bei allgemeinerer Verbreitung dieser Methode jedoch stellte es sich heraus, dass die durch dieses Mittel herbeigeführten Temperaturherabsetzungen nur zu oft von Collapszufällen bedenklichster Art begleitet seien und so kam dies Mittel bald in eben solchen Misscredit wie die ursprünglich von Wunderlich als das Antipyreticum par excellence verwendete Digitalis. Länger erhielt sich die ebenfalls von Vogt eingeführte Abortivbehandlung des Typhus mit grossen Chinindosen. Nach ihm war es Wachsmuth, welcher 1863 die schlagende antipyretische Wirkung grosser Chinindosen bei exanthematischem Typhus und typhoidem Fieber proclamirte. Die Frage blieb aber immer eine offene ob das Chinin ein blos antipyretisches oder ein wirklich antifebriles Mittel sei, der Versuch, auf dem Wege gleichzeitiger Temperaturmessungen und Stoffwechselversuche, sie zu beantworten führte zu keinem entscheidenden Resultate. Dabei blieb es nicht allein unsicher in seiner Wirkung, sondern der höchste Ausdruck derselben, nämlich ein nennenswerther Temperaturanfall wird erst mit einer Gabe erzielt, welche wahre Intoxicationserscheinungen hervorruft, deren Bedenklichkeit man allerdings nicht mit jenen, welche im Gefolge der Veratrin- und Digitalistherapie auftreten vergleichen darf.

Eine Antipyrese ohne Intoxicationsgefahr war das Ziel welches den Fiebertherapeuten vorschwebte. Das einzige Mittel um dasselbe zu erreichen war die Kaltwasserbehandlung. Die Arbeiten der letzten Decennien hatten dieselbe physiologisch und klinisch geprüft und die Details ihrer Anwendungsweise hinlänglich vervollkommt, um dem Arzte ein Mittel zur Fieberbekämpfung, auf dem Wege der Circulation wie des Nervensystems in die Hand zu geben mit welchem sich an Regulirbarkeit keines vergleichen konnte. V. d. Decken-Himmelreich's im Jahre 1858 erschienene vortreffliche Studie, welche in nuce Alles brachte was die spätere Forschung für die Kaltwasserbehandlung fieberhafter Erkrankungen lehrte, fand leider in der Literatur fast keine Beachtung. — Brand in Stettin veröffentlichte 1861 die Details eines, allerdings etwas complicirten Wasserheilverfahrens im Typhus, dessen Hauptmittel in Bädern von

10—20° C., und in Umschlägen bestanden. Seine Erfolge waren überaus günstige und erwarben ihm ziemlich viele Nachahmer, aber erst die Bartels'sche Klinik zu Kiel hat das Verdienst, der antipyretischen Kaltwasserbehandlung das Bürgerrecht in der Wissenschaft verschafft zu haben, indem sie durch eine ausserordentlich genaue Thermometrie ihre unzweifelhaft abkühlende Wirkung zunächst beim typhoiden Fieber constatirte. Die 1866 veröffentlichten klinischen Studien von Jürgensen machten geradezu Epoche indem sie nicht allein bewiesen, dass die Kaltwasserbehandlung (er verwandte, auf Currie zurückgreifend, vorzüglich die Douche) die Körpertemperatur herabsetzt und die schweren Symptome mildert, sondern auch die Abnahme der Mortalitätsziffer und die Abkürzung des Krankheitsverlaufes mehr als wahrscheinlich macht.

Unterdessen war in dem Maasse, als die chemisch-physiologischen Methoden sich vervollkommten, sehr viel für die Kenntniss des Stoffwechsels, sowie der Temperaturverhältnisse im gesunden und kranken Organismus geschehen, sowie der Beziehungen, welche zwischen diesen und den hydriatischen Proceduren bestehen. Benecke in Marburg hatte bereits 1855 das Seebad zum Gegenstande seiner Studien gemacht und dessen Einfluss auf den Stoffwechsel eingehend geprüft, Virchow dehnte diese Untersuchung auf die Veränderungen des Pulses, der Respiration und der Körpertemperatur aus und seine Resultate erlangen für die Hydriatik eine um so grössere Wichtigkeit als er im Seebad vor Allem ein kaltes Bad sieht. Durch Preyss in Berlin, der 1858 die physiologische Wirkung der Vollbäder untersuchte, erfuhr die bedeutende Rolle, welche dem Nervensysteme in der Wärmeregulirung zufällt, ihre eingehende Würdigung. Die Kenntniss der Wärmeregulirung wurde überhaupt durch die physiologischen Versuche von Hoppe, Valentin u. A. immer klarer, hierzu kamen die mehr mit Rücksicht auf therapeutische Anwendung gestellten Experimente über die Einwirkung von Kälteapplicationen von Gillebert d'Hercourt, über den innern Gebrauch von warmem Wasser von Mantegazza. Die Anwendung hydriatischer Proceduren gegen bestimmte Krankheiten und Krankheitsgruppen wurde gleichzeitig systematisch geprüft; so gelang es Fleury unter der Leitung Becquerel's die Phthisiker der Andral'schen Klinik zur Behandlung zugewiesen zu bekommen und seine Erfolge waren derartige, dass der Kliniker Tartivel die hydriatische Behandlung für nutzbringend in jedem Stadium der Tuberkulose erklärte.

In Deutschland wurden diese Erfahrungen bald in ihrem ganzen Werthe erkannt und durch Verbindung mit der inzwischen lebhaft

in Schwung gekommenen Klimato- und Höhentherapie (Lersch, Rohdèn u. A.) zu ungeahnten Erfolgen verwerthet. Richter stellte eine specielle Hydrotherapie der Unterleibsleiden wie der acuten Leiden der Respirationsorgane her, er findet in der Pneumonie die Wirkung der Kaltwasserapplication in der Wiederherstellung der suspendirten Hemmungsthätigkeit des Vagus, also Verzögerung der beschleunigten Herzthätigkeit. Der grosse Würzburger Gynäkologe Scanzoni erkannte und benutzte die Wirksamkeit hydriatischer Proceduren gegen hysterische Nervenleiden und eine Koryphäe der Wiener Klinik, Prof. Dr. Dumreicher, sprach sich in den Sitzungsberichten d. Ges. d. Aerzte, wenn auch mit Reserve, doch auf Grund gewonnener Erfahrung, für die Nützlichkeit hydriatischer Proceduren gegen die Recidive operirter Carcinome aus.

Ueber den Einfluss der Wasserkuren auf Geisteskrankheiten hatte sich eine lebhafte Controverse erhoben; die Schädlichkeit derselben in manchen Fällen war empyrisch constatirt. Richter brachte in diese schwierige Frage Licht und detaillirte die bei Behandlung von Geisteskrankheiten nöthigen Cautelen. Claude Bernard's wichtige Entdeckungen über den Ursprung, Verlauf und die Wirkungsweise der Gefässnerven wurden für das Temperatur modificirende Verfahren, als welches nun die Hydrotherapie allgemein erkannt wurde, in hohem Grade fruchtbringend. Auf den Satz, dass Lähmung der sympathischen Nerven bei Erweiterung der von ihnen besorgten Gefässe und folglich periphere Hyperämie und dieser entsprechende Wärmesteigerung nach sich ziehe, während Reizung der sympathischen Ganglien dagegen Gefässcontraction und mithin Anämie und Erniedrigung der Temperatur bewirke, gründete Chapman (Med. Times 18./7. 1863) die Application der von ihm erfundenen Schläuche an das Rückgrat. Dieselben wurden, abwechselnd mit Eis und kaltem Wasser gefüllt, an verschiedenen Stellen und in verschiedener Dauer angewendet, um auf die locale Circulation anregend beruhigend, deprimirend oder lähmend zu wirken. Bald waren sie ein geschätztes Mittel, namentlich in Rückenmarks- und Nervenkrankheiten.

In Wien hatte sich unterdessen eine rege und sympathische Aufmerksamkeit den Fortschritten des Wasserheilverfahrens zugewendet. Von Wien war schon im Jahre 1836 die gediegene wissenschaftliche Beleuchtung der Wasserheilkunde von Hirschel ausgegangen, ebenso wie Fröhlich's, Mauthner's und Plitt's gründliche Arbeiten und viele andere. Hier erschien auch 1864 Pleninger's Arbeit: „Die Physiologie des Wasserheilverfahrens", welche die Experimente der neuen Zeit zusammenfassend, besonders die theoretische Seite der Hy-

driatik, gründlich erörtert. 1866 veröffentlichten Friedmann und Rosenthal werthvolle experimentelle und klinische Beiträge zu der Frage der hydriatischen Behandlung der Nervenkrankheiten. In gleichem Sinne unterzog Winternitz in Wien 1865 die Frage der localen Kälteapplicationen einer gründlichen Erörterung und wies auf das Unzweckmässige der bisherigen Art derselben hin. Er benutzte zu seinen Untersuchungen das von Marey erfundene Sphygmographion, mit welchem er das Verhalten der Gefässe bei Application von Schnee und Eis an verschiedenen Stellen prüfte, so namentlich das Verhalten des Radialpulses im Ellbogenbade, welches eine Contraction der Arterie und Sinken der Hohlhandtemperatur bewirkt. Es gelang ihm, so das verschiedene Verhalten central gelegener Stellen zu constatiren und die von ihm eingeführte Application von Eis oder Kältemischungen zwischen Centrum und erkrankter Peripherie wurde von hervorragendem Nutzen für die Behandlung der Hämorrhagien, Aneurysmen und localen Entzündungsvorgänge. — Drei Jahre später unterzog er die revulsive Wirkung der thermischen Hautreize einer ähnlichen Untersuchung. Temperaturmessungen im äussern Gehörgange ergaben ihm während kalter Fussbäder einen Wärmeabfall, die Wirkung allgemeiner revulsiver Proceduren erklärt er durch Ableitung des Blutes gegen das Hautorgan, indem er den Vorgang dabei mit dem Goltz'schen Klopfversuche parallelisirt. Ebenso studirte er die Wirkungen der localen Proceduren auf die Respirationscentren und präcisirte in dieser Richtung die Anwendung der Douche filiforme nach Mathieu, des Sturzbades, Handbades u. dgl. m. Das Dampfbad, welches in seiner Form als allgemeines (türkisches) Bad schon zu einer reichen Literatur Stoff geboten hatte, gestaltete er als Dampfkastenbad, für locale Wirkungen geeignet. Zugleich erfuhr der Werth der Hydrotherapie in acuten Krankheiten und in der F. intermittens durch ihn eine neue interessante Beleuchtung, indem er nachwies, dass wichtiger als die physikalische Wirkung der Wärmeentziehung der Einfluss sei, welchen die Kaltwasserproceduren auf das Nervensystem als Reiz üben und diesen Einfluss zu studiren und zu verwerthen versuchte. Wenn wir noch hinzufügen, dass auch der Einfluss methodischen Wassertrinkens nach allen Richtungen aufs gründlichste von ihm geprüft wurde, so darf es uns bei dem vielseitigen, rastlosen und originellen Wirken dieses Forschers nicht wundernehmen, dass von da ab Wien zum Centrum der Thätigkeit auf hydriatischem Gebiete wurde, wie es Kiel für die Wasserbehandlung des Typhus, Leipzig für die pathologische Thermometrie war. Diese war unterdessen rüstig vorgeschritten, wie auch die physiologische Forschung

unermüdet neues Licht auf die Wärmevorgänge im Organismus warf. Eulenburg wies das Sinken der Thätigkeit der Empfindungsnerven unter Kälteapplicationen nach, Cyon (in Ludwig's Laboratorium in Leipzig 1866) studirte den Einfluss der Temperatur auf die Action des Herzens, Cohnheim stellte seine denkwürdigen Versuche über den Einfluss von Kälteapplicationen am Kaninchenohre an, Otto Weeber über die Wärmebildung in entzündeten Theilen. In dem Laboratorium von Fick in Zürich wurden die Beziehungen des Muskelsystems und der Haut zur Wärmeproduction und Wärmeregulirung eifrig geprüft, Schmulevitsch untersuchte 1867 den Temperatureinfluss auf den Froschmuskel, Schiffer und Fick selbst massen die Grösse der Wärmeproduction im arbeitenden und ruhenden Muskel (1865), während Laschkewitsch nachwies, dass die tödtlichen Erscheinungen bei Ueberfirnissung der Haut, nicht wie bis dahin angenommen worden, der Asphyxie in Folge Sistirung der Respirationsthätigkeit dieses Organes, sondern der Abkühlung durch paralytische Erweiterung der Hautgefässe ihr Entstehen verdanken. Krieger hingegen (Ztschr. f. Biol. V.) führt diese Erscheinungen auf verminderte Wärmeproduction zurück in einer Arbeit über die Entstehung entzündlicher und fieberhafter Krankheiten, welche die Ursachen der genannten Leiden in Störungen der allgemeinen oder localen Wärmeökonomie und in Durchtränkung des Körpers oder einzelner Gewebstheile mit Wasser sucht und für diese Ansicht den mathematisch-physikalischen Beweis zu bringen erstrebt.

Die Wasserretention wurde von Naunyn und von Leyden experimentell sicher gestellt. Jacobsen und Landoe wiesen mittelst Durchschneidung des N. sympathicus dessen Einfluss auf die locale Wärmeregulirung nach.

Für die Behandlung der acuten fieberhaften Krankheiten war Jürgensen's im Jahre 1866 erschienene oben erwähnte Schrift von epochaler Wichtigkeit. v. Wahl in Petersburg wies nach, dass die Gesetze der Wärmeregulirung im fiebernden Organismus wesentliche Modificationen erfahren und führte den wichtigen Begriff der Wärmeanhäufung in die Fieberlehre ein. Die Temperaturmessungen wurden schon seit Güterbock und Charcot per rectum et vaginam vorgenommen und hatten dadurch an Zuverlässigkeit sehr gewonnen. 1868 erschien Wunderlich's Werk über Thermometrie, von dessen Inhalte wir bereits früher Erwähnung gethan haben.

In der Zeitschrift für Biologie wurde die Frage der Wärmeregulirung und des Fiebers von chemischer Seite her ebenso energisch behandelt, wie in Pflüger's Archiv von der physiologischen. Die von

Jürgensen angestrebte Temperaturherabsetzung im Fieber hatte mit dem Einwande zu kämpfen, dass jede Abkühlung von stärkerer Wärmeproduction also gesteigertem Eiweisszerfall gefolgt sei und die Consumtion steigere. Diesem Einwurfe war schon Jürgensen selbst experimentell begegnet. Als nun aber Pflüger's sowie Voit's Untersuchungen bewiesen, dass die Quelle der Wärme gar nicht in dem Umsatze der Eiweisskörper, sondern in dem der stickstofffreien Verbindungen liege, verlor er vollends seinen Boden. Entscheidend waren für diese Frage die Arbeiten von Leyden (Arch. f. klin. Medicin V.), Naunyn (Arch. f. Anat. u. Phys.) und Senator. — Leyden stellte an Fiebernden und Gesunden, unter gleichzeitiger Bestimmung des Körpergewichtes, Reihen von calorimetrischen Untersuchungen an, constatirte dabei im Fieber, auch in dessen abfallendem Stadium die vermehrte Wärmeabgabe und die gesteigerte Wärmeproduction bei gleichzeitiger Wasserretention, dabei sucht und findet er theilweise genaue Zahlen für die Consumtion resp. für die Inanitionsgefahr im Fieber. Gleichzeitige chemische Untersuchungen beweisen ihm, dass im Fieber auch Retention der Producte einer unvollkommenen Oxydation in den Geweben statthabe.

Senator weist (wie dies später auch von Voit geschah) die Annahme einer Selbstregulirung der Wärme in ihre sehr enggezogenen Schranken. Er wie auch Murry constatiren endgiltig, dass im kalten Bade die Wärmeabgabe die Production übersteige, dass mithin eine wirkliche Abkühlung im Fieber zu erzielen sei und zwar ohne Steigerung der Consumtion. Die Grenzen der normalen Wärmeproduction stellt er fest, und zieht sie viel enger, als dies bis dahin geschehen war. Seine Experimente sind für seine schneidende Beweisführung vollkommen entscheidend. Er stellt dieselben an Hunden an, welche er durch Eiterinjectionen in fiebernden Zustand versetzt. An denselben bestimmt er nebst dem Körpergewicht (und der Temperatur) die Menge des ausgeschiedenen Harnstoffs. Er berechnet — allerdings mit einem später von Breuer corrigirten Fehler, der aber der Beweiskraft keinen Eintrag thut — die Höhe der Wasser- und Kohlensäureausscheidung, und da er (wie Naunyn) nur den Stickstoffumsatz vermehrt findet, so folgert er, dass es überhaupt nicht die Wärmeproduction sei, welche im Fieber eine wesentliche Vermehrung erfahre, dass die Temperatursteigerung vielmehr in zeitweiliger Beschränkung der Wärmeabgabe ihren hauptsächlichen Grund habe. Eine Annahme die schon von Traube getheilt wurde und für welche von Winternitz, durch Messung der Wärmeabgabe von der

Haut mittelst eines von ihm erfundenen Apparates directe Beweise erbracht wurden.

Mit dieser neuen Theorie des Fiebers, welcher die Ergebnisse der ärztlichen Empirie von allen Seiten so reichliche Bestätigung brachten, fielen allgemein die letzten Bedenken, welche der Kaltwasserbehandlung acuter Erkrankungen noch im Wege standen. Die Kaltwasserbehandlung des Typhus fand ihre bleibende Stätte in allen Krankenhäusern Deutschlands. Auf der Naturforscherversammlung in Innsbruck legte Drasche die glänzenden Resultate dar, welche er mit derselben in dem Wiener Rudolfshospitale erzielte und von unzähligen Seiten wiederholte sich Aehnliches. Der Gesichtspunkt, von welchem aus die Behandlung acuter fieberhafter Krankheiten stattfindet, war durch das Verhalten der Temperatur gegeben, die trostlose Abstinenz der exspectativen Methode hatte dem activen Eingreifen in die thermischen Vorgänge des Organismus Platz gemacht und die streng therapeutischen Mittel von der Digitalis bis zum Chinin, vom Veratrin bis zur Salicylsäure hatten die Concurrenz mit den hydriatischen Proceduren nicht aushalten oder wenigstens deren Hilfe nicht entbehren können. Daran änderte die Verschiedenheit der Anwendungsform nichts. Während Jürgensen Bäder von 10° anwendete, gab Brand solchen von 23° den Vorzug. Fiedler und Hartenstein, Riegel und Rosenberg, studirten den Unterschied in der physiologischen Wirkung beider und gelangten dabei zu dem interessanten Factum des verschiedenen Ganges der in der Achselhöhle und im Rectum gemessenen Temperaturen. Noch immer begegnet man aber dem Bedenken, dass die Wärmeentziehung eine stärkere Wärmeproduction und mit ihr auch eine Steigerung der Consumtion zur Folge haben müsse. Es wurzelte dieses Bedenken wohl in der mystisch hohen Meinung von der Wärmeregulirungsthätigkeit. Diese zu widerlegen war besonders das Münchener Laboratorium von Pettenkofer und Voit thätig. Klug bewies (Ztschr. f. Biol. X) wie wenig ausreichend, ohne das künstliche Hilfsmittel der Bekleidung, die Wärmeproduction des Körpers gegen niedere Temperatur sei. „Durch die Bekleidung versetzt sich“ nach Pettenkofer „der Mensch in die Lage, als ob er nackt in einer Temperatur von 24—30° sich befände“. Die Versuche endlich von Voit machten die letzten Bedenken schwinden. Die scheinbar widersprechenden Versuchsergebnisse Colosanti's und Pflüger's sind mit den Erfahrungsthatsachen in vollständigen Einklang zu bringen durch den von Winternitz geführten Nachweis, dass die reflectorische Steigerung der Wärmeproduction nicht von der absoluten Grösse der Wärme-

entziehung, sondern von dem Maasse des thermischen Nervenreizes abhänge.

Das rege wissenschaftliche Streben in der Hydrotherapie äusserte sich sowol in der Ausdehnung derselben auf verschiedene pathologische, als in der Entdeckung neuer technischer Methoden und in der Vervollkommnung der vorhandenen. Bedeutende praktische Erfolge erzielte die Combination der Hydrotherapie mit den diätetischen und heilgymnastischen Methoden sowie mit der Höhentherapie.

Die acuten Exantheme (Hunter, König, Baginsky, Nissen, Baum u. A.), der acute Gelenkrheumatismus, die exsudativen Processe u. v. a. lieferten für die hydriatische Behandlung sehr günstige statistische Resultate, die Literatur der Kaltwasserbehandlung der Phthise, eine an sich sehr reiche, hatte eine grosse Reihe günstige Ergebnisse aufzuzählen und die hydriatische oder combinirte Behandlung dieser Krankheit erwarb sich ihre begeisterten Anhänger in ganz Europa und darüber hinaus. Wir erwähnen hier nur Williams, Souplet, Sokolowsky, Gubler. In der geburtshilflichen Praxis (Osterloh, Garvin, Munk u. A.) wie in der pädiatrischen (Stössl u. A.) spielte die Hydriatik eine grosse Rolle. Durch Beni Barde wurde die Hydrotherapie gegen die Addison'sche Bronzekrankheit angewendet. Zahlreiche französische Forscher wie Hirtz, Sivermann u. A. bestätigten, was Winternitz über die beruhigende Wirkung der Hydrotherapie bei Herzleiden und bei Psychosen berichtet hatte. Die Methodik erfuhr wesentliche Bereicherungen, so durch Kemperdyk's Erfindung der Kühlsonde, mittelst welcher eine directe Einwirkung auf die Temperatur der Eingeweide möglich ist, durch die von Winternitz eingeführten combinirten Methoden, durch die getheilten Wasserkissen, endlich die Erfindung des Psychrophors und verschiedener anderer Kühlapparate von demselben Forscher. Dass mit dieser zunehmenden Geltung der Hydrotherapie auf wissenschaftlichem Felde, sowie auf praktisch therapeutischem Gebiete sich auch eine regere Verwendung des Wassers in der Hygiene des täglichen Lebens verband, ist natürlich. Um so auffallender tönte eine Stimme, die sich energisch gegen den Nutzen der Bäder und Wasserapplicationen überhaupt vernehmen liess, und es war keine geringere, als die des berühmten Dermatologen Professor Hebra in Wien, der selbst die hydriatischen Methoden im Jahre 1862 durch die Erfindung des continuirlichen Wasserbades (Wasserbett) wesentlich bereichert hatte. Seine Ausführungen, welche die Maceration der Haut und die in deren Folge entstehenden Krankheiten (Leibbindenkrankheit) als Grund gegen den „Wassersport" anfüh-

ren, reserviren eine Gruppe von Hautleiden, worunter die Verbrennung die erste Rolle spielt, dem continuirlichen Wasserbade. Die genialbizarre Enunciation fand sofort durch Pleninger und Winternitz ruhige, aber ausreichende Entgegnung. Ebenso wurden die Einwände, die von verschiedenen Seiten gegen die Kaltwasserbehandlung des Typhus erhoben wurden, namentlich das Bedenken, welches denselben die Entstehung von Darmblutungen zur Last schrieb, durch Goltdammer u. A. mit sprechenden Zahlen widerlegt.

Von Compendien über Wasserheilkunde erschienen die von Fleury, Beni-Barde, Pleninger, Pinoff, Cervinski u. A.

Im Jahre 1876 erschien der erste Band von Winternitz's „Hydrotherapie auf physiologischer und klinischer Grundlage", welcher in 12 Vorlesungen den Einfluss der Hydrotherapie auf Innervation und Circulation schilderte. — Es war der erste Versuch einer kritischen Zusammenstellung und Sichtung der gesammten bisherigen Ergebnisse. Er fiel in eine bewegte Zeit. Die Fieberfrage hatte durch die neu erwachte Controverse zwischen Senator und Pflüger nicht an Klarheit gewonnen, durch Fick's Untersuchungen über die Temperaturvorgänge im arbeitenden Muskel war die mechanische Wärmetheorie fruchtbringend in die Physiologie eingeführt, übereinstimmend mit den von Winternitz aufgestellten Theorien hatten Voit's Untersuchungen die Wichtigkeit des Nervenreizes für die Wärmeregulirung nachgewiesen. Da erschien Winternitz's Buch und brachte eine Menge eigener Erfahrung, wie sie dem Leiter einer der bedeutendsten Anstalten zu Gebote stehen, originell angeordnete Experimente, unter denen z. B. der plethysmographische Nachweis der Volumszunahme eines unberührten Körpertheiles durch Kältewirkung in Distanz, dazu ein reiches sphygmographisches Material. Begreiflicherweise machte es grosses Aufsehen und der Canstattische Jahresbericht erklärte, dass durch dieses Werk die Wasserbehandlung eine grosse Ausdehnung gewonnen, indem es am Krankenbette wie am Experimentirtische bewies, dass sie fast in jeder Krankheit Nützliches leisten könne.

Mit Winternitz's, im Jahre 1879, vollendetem Compendium finden wir den gegenwärtigen Stand der Lehre von der Hydrotherapie in grossen Zügen umschrieben und damit ihre Stellung in der heutigen Medicin charakterisirt. Wie in keinem andern Zweige des ärztlichen Wirkens sehen wir hier eine Methode, deren Schritte jeder einzeln und für sich physiologisch geprüft und den Gesetzen des lebenden Organismus angepasst wurden, um dann in rationeller Zusammenfassung zu speciellen Anwendungsweisen ein Heilagens zu

bieten, dessen therapeutische Erfolge eine verlässliche, weil vom Geiste vorurtheilsloser, reifer Forschung geleitete Empirie schon vielfach bestätigt hat.

Was die Medicin des 19. Jahrhunderts erstrebte, nachdem sie aus der verzweifelnden Periode der absoluten Skepsis erwacht war, praktisches, prophylaktisches und therapeutisches Wirken, das auf den Ergebnissen theoretischer Forschung in seiner ganzen Breite fusst, und also dem praktischen Arzte die Sicherheit, deren sich der Physiker oder Chemiker rühmt, zu verleihen vermag — die Hydrotherapie ist auf dem Wege es zu erreichen.

Die Behandlung der acuten fieberhaften Krankheiten, namentlich des Typhus, der acuten Exantheme ist gegenwärtig in den grossen Krankenhäusern Deutschlands von den Grundsätzen der wissenschaftlichen Hydrotherapie geleitet. In der Behandlung der entzündlichen Affectionen und des acuten Gelenkrheumatismus hat an den Kliniken Deutschlands die Hydrotherapie noch keinen festen Fuss fassen können — während dies in England und Frankreich schon der Fall ist (Wilson, Fox). Stark werden noch die Bedenken gegen jedes hydriatische Heilverfahren von den Psychiatern betont, obzwar einige der Jüngeren, z. B. Erlenmaier, Schwarzer, die Wirksamkeit und Verwendbarkeit derselben in verschiedenen Psychopathien anerkennen. — Die grossen Erfolge des Kaltwasserverfahrens in chronischen Local- und Allgemeinerkrankungen, namentlich in Stoffwechselstörungen, zu leugnen, fällt gegenwärtig wohl keinem Arzte mehr ein, auch ihre rationelle Begründung wird nicht bezweifelt. Wenn trotzdem die Anwendung des hydriatischen Heilverfahrens beinahe ausschliesslich auf die allerdings zahlreichen und zum grossen Theile wissenschaftlich geleiteten hydriatischen Institute beschränkt bleibt, so können wir dies nur dadurch erklären, dass eben die Kenntniss der speciellen hydriatischen Methodik an Verbreitung unter den Aerzten noch Vieles zu erstreben hat. — In Frankreich veröffentlichte 1878 P. Delmas ein werthvolles Buch voll reichem physiologischen und klinischen Material, welches er an der hydrotherapeutischen Klinik des Spitales zu Bordeaux gesammelt hatte.

Was Deutschland auf diesem Gebiete in Leipzig und seit jüngster Zeit in Wien besitzt, sind erst Anfänge, aber der Boden, in dem sie wurzeln, ist der echten wissenschaftlichen Strebens und sichert ihnen ein fruchtbringendes Gedeihen.

ZWEITE ABTHEILUNG.

Wirkungsweise thermischer und mechanischer Einflüsse auf den Organismus.

Physiologische Grundlage der Hydrotherapie.

Wirkungsweise des Wassers auf den Organismus.

Es wird hier unsere Aufgabe sein, zu zeigen, in welcher Weise die thermischen, mechanischen und chemischen Einflüsse, aus denen sich die Hydrotherapie zusammensetzt, auf den Organismus wirken. Wir werden uns bemühen zu entwickeln, welche Functionen und wie dieselben durch die genannten Faktoren beeinflusst werden und wir werden bestrebt sein, daraus abzuleiten, welchen hygienischen, prophylaktischen und therapeutischen Aufgaben diese Methode für sich allein, oder unterstützt von anderen Agentien gerecht zu werden vermöchte.

Das gewöhnliche Wasser bringt im lebenden thierischen Organismus Veränderungen hervor, erstens durch seine Temperatur, zweitens durch seine Aggregatform (mechanische Wirkungen) und drittens Wirkungen, die von seiner chemischen Constitution abhängen.

1. Temperaturwirkungen.

Differente Temperaturen bedingen Veränderungen in allem organischen Leben vom einfachsten Protoplasma bis zur höchst entwickelten Organisation. Diese Einflüsse als Bewegungsreize lassen sich am deutlichsten verfolgen an den niedrigsten organischen Beobachtungsobjecten, an Protoplasmakörpern. Hier sieht man unter dem Mikroskope die Flimmerbewegung durch Wärme angeregt, durch Hitze verlangsamt und sistirt, durch allmähliche Abkühlung wieder angeregt, durch Kälte endlich aufgehoben werden. Die einfache Zelle, die Blutkörperchen, die glatte Muskelfaser, der animale Muskel,

sie zeigen sämmtlich gesteigerte oder verlangsamte Bewegung auf thermische und, wie ich hier gleich hinzufügen will, auf mechanische Einwirkung. Das gewöhnliche Wasser, als Träger einer bestimmten Temperatur, wirkt auch auf höher organisirte, lebende, warmblütige Organismen, und bringt Veränderungen hervor, die sich a) durch Reiz und b) durch Einfluss auf die Temperatur kundgeben.

A. Reizwirkungen differenter Temperaturen.[1])

Der erste Eindruck von Kälte und Wärme auf den Körper ist ein reizender. Der Reiz wird ein um so mächtigerer sein, je grösser die Temperaturdifferenz zwischen dem Körper und dem einwirkenden Medium, abgesehen von dem gleichzeitigen mechanischen Einflusse, der auch für die Reizgrösse, wie wir sehen werden, von Bedeutung ist. Temperaturdifferenzen von nur wenigen Graden werden keine sehr auffälligen Erscheinungen hervorbringen, da sie sich dem Indifferenzpunkte, des Zusammenfallens von Körpertemperatur und der des einwirkenden Mediums, nähern. In diesem Falle wird sich fast nur die Wirkung der Berührung mit einem Medium von anderen physikalischen Eigenschaften, — mechanische Wirkung —, geltend machen. Bei dem Umstande, dass unsere Nervenstimmung fast ausschliesslich von den durch die peripherischen sensiblen Endorgane dem Centrum zugeleiteten Impulsen abhängig ist, werden wir auch durch Temperaturen, die dem Indifferenzpunkte nahestehen, Innervationsveränderungen, Umstimmungen u. s. w. hervorbringen. Es werden dies Wirkungen sein, die sich vorwaltend durch Abhaltung von Reizen äussern und demnach besonders bei übermässiger Reizbarkeit und Erregbarkeit im Nervensysteme eine grosse therapeutische Rolle zu spielen berufen sind.

„Sehr bestechend ist die Erklärung von Heimann[2]) für die in Rede stehende Wirkung solcher in ihrer Temperatur dem Indifferenzpunkte nahestehender Bäder. Heimann und Krebs in Wiesbaden suchten festzustellen, welcher Qualität eine Flüssigkeit sein muss, um die Hautnerven in den Zustand der Beruhigung oder Erregung zu versetzen. Die peripherischen Endigungen der sensiblen Nerven sind nach ihnen die wahrscheinlichen Vermittler der Beruhigung oder Erregung. Sie messen die beruhigende oder erregende Wirkung nach der Methode Scoutet-

1) Ich halte mich hier an die in meiner „Hydrotherapie auf physiologischer und klinischer Grundlage“ gegebene Darstellung der Reizwirkungen differenter Temperaturen.

2) Untersuchungen über die Wirkungen der Flussbäder und verschiedener anderer Bäder. Virchow's Archiv, 50. Band. 1. Heft.

ten's aus der Grösse des bei dem Contacte des Wassers mit der Haut erregten Nervenstromes. Die Beruhigung erklären sich die genannten Autoren hauptsächlich gleichsam durch eine Quellung der peripherischen Nervenendigungen, wodurch die Erregung der letzteren bis zum vollständigen Erlöschen herabgedrückt werden kann. Es werden zahlreiche physiologische Facta angeführt, welche die Anschauung stützen sollen, dass eine Wasserentziehung die Nerven erregt, langsame Wasseraufnahme die Reizbarkeit herabsetzt. Ein Bad in der Temperatur der Hautoberfläche ist im Stande die Nerven, auch ohne Wasserresorption von der Haut aus, in den Zustand der Quellung zu versetzen. Noch leichter geschieht dies bei möglicher Imbibition der Epidermis mit Flüssigkeit. Die Krause'schen Endkolben der sensiblen Nerven und die Meissner'schen Tastkörperchen können auf endosmotischem Wege Wasser aufnehmen; aber auch ohne jede Hautresorption werden die peripherischen Nervenenden im lauen Bade wasserreicher, weil in diesem die insensible Perspiration aufhört, und keine Schweisssecretion stattfindet. Die Flüssigkeitsausscheidung von der Haut während des Bades wird zurückgehalten. Alle Bäder aber, bei welchen der in Contact mit dem Körper sich bildende elektrische Strom die Quellung überwiegt, sollen erregen; Bäder, bei welchen die Quellung den Strom überwiegt, beruhigen. Wenn also unser Gemeingefühl vorwaltend von dem Zustande der peripherischen sensiblen Nervenendigungen abhängt, so mag sich, nach Analogie mit dem Pflüger'schen Gesetze des lawinenartigen Anschwellens der Erregung, auch eine jede Erregung der Hautnerven lawinenartig bis zum Gehirn fortpflanzen, während eine durch Quellung hervorgerufene Sistirung der Molekularbewegung, wie im lauen Bade, den Anstoss zu einer allgemeinen Beruhigung des Nervensystems geben kann. Verschwinden von Hautjucken im lauen Bade, Herabsetzung der Hautsensibilität in demselben, Verschwinden des Müdigkeitsgefühls, Beruhigung von Krampfformen dürften Beispiele für eine derartige Narcotisirung durch Quellung der peripherischen Nervenendigungen sein. Ebenso dürfte der Nachlass von Cerebralstörungen bei Eintritt von Schweiss bedingt sein, theils durch die von innen nach aussen dringende Durchfeuchtung der Hautnerven, theils freilich auch durch die Verdunstung, welche die Bluttemperatur herabsetzt. Reizung und Beruhigung der peripherischen Nerven pflanzen sich in rapidem Wachsthum bis zum Gehirn fort."

Auch Kälte und Wärme werden, wie der elektrische Strom, vom Nervensystem percipirt als specifische Kälte- und Wärmeempfindung. Nur excessiv niedrige und excessiv hohe Temperaturen werden nicht als Kälte oder Hitze, sondern schmerzhaft empfunden, bis endlich die Reizbarkeit, Reizempfänglichkeit und Fortleitungsfähigkeit in den Nerven herabgesetzt oder auch ganz aufgehoben werden.

Dass es wirklich zunächst das Nervensystem und die Innervation sind, die durch niedrige und hohe Temperaturen beeinflusst werden, dafür sind unzählige directe und indirecte Beweise beizubringen. „So weise ich beispielsweise auf die rasch restaurirende Kraft kalter und kühler flüchtiger Bäder, Uebergiessungen, Waschungen und

Eintauchungen für Ermüdete und Erschöpfte hin; auf das Wohlgefühl, die Belebung, die jeder kalten Waschung bei Depressionszuständen folgt; die rasche Wiederbelebung Ohnmächtiger durch einfaches Anspritzen mit einigen Tropfen kalten Wassers; die nervenreizenden und erschütternden Wirkungen kalter Begiessung bei soporösen und komatösen Zuständen; die oft momentan gelingende Lösung schwerer Krampfformen; die häufig, wenn auch vorübergehend günstige Wirkung bei Gelähmten; die bekannten Erweckungsversuche Scheintodter durch heisse Harztropfen; die plötzliche Veränderung von Respirations- und Circulationsfrequenz und Tiefe unter Kälte- und Wärmeeindrücken sind wohl schlagende Beweise dafür, dass differente Temperaturen als Nervenreize wirken, — als Nervenreize von mächtiger, prompter und oft unfehlbarer Wirksamkeit. Dass aber auch thermisch ebenso Depressionswirkungen hervorgerufen werden können, dass wir die Leitung im Nervensysteme verlangsamen und gänzlich aufzuheben vermögen, das beweisen die unfehlbare Beseitigung der oft heftigsten Schmerzen durch intensive Kälte- und Wärmeapplicationen; das beweist die Möglichkeit der localen Anästhesie durch dieselben Agentien, die ja bei excessiver Einwirkung bis zur localen und allgemeinen Vernichtung der Reizempfänglichkeit, zu localem und allgemeinem Tode führen können.“ „Zu grosse Kälte, zu grosse Hitze vernichten die Empfänglichkeit der Nerven für Reize, ähnlich wie ein zu grelles Licht Blendung, Lähmung der Netzhaut bewirkt.“ So wird auch die Tastempfindung durch zu niedrige und zu hohe Temperaturen undeutlich. Die Einwirkung sehr grosser Kälte auf einen Nervenstamm hat einen anästhesirenden oder lähmenden Einfluss auf die peripherische Ausbreitung des betreffenden Nerven zur Folge. So kann man z. B. durch niedrige und hohe Temperaturen, die man auf das Ellbogengelenk oder auf den Nervus ulnaris einwirken lässt, die Hand und die Finger einschlafen machen, die Feinheit des Tast- und Temperaturgefühls herabsetzen und ebenso auch die Bewegungsfähigkeit dieser Theile vermindern und vernichten. Die von Rumpf, Schiff und jüngst von Friedmann nachgewiesene Steigerung der Reizempfänglichkeit der Nerven an einer symmetrischen Körperstelle bei einseitiger Application von Temperaturreizen, die Erscheinungen des Transfert unter solchen Einflüssen, das Hin- und Herschwanken der Reizempfänglichkeit sind sämmtlich solche Erscheinungen, die uns die Mächtigkeit von Temperatureinflüssen auf das Nervensystem zeigen und die therapeutische Bedeutung solcher Einwirkungen erkennen lassen.

Ueber die Theorie, in welcher thermische Reize vom Nerven-

systeme percipirt werden, sind die Ansichten der Autoren freilich noch sehr getheilt. Die Einen behaupten, der Contact differenter Temperaturen rufe einen elektrischen Strom hervor, der von dem wärmeren zum kälteren Medium geht. Von der Peripherie einwirkende Wärme und Kälte werden demnach einen auf- oder absteigenden elektrischen Strom erzeugen und den von Dubois nachgewiesenen normalen Nervenstrom verstärken oder schwächen, und einmal durch Fortleitung der veränderten Stromdichte zum Centrum percipirt und von dort auf motorische Fasern übertragen werden können. Somit würden Wärme und Kälte als Incitamente für motorische und sensible Bahnen dienen, und auch im Centralorgane selbst Umstimmungsactionen, Innervationsveränderungen hervorzubringen vermögen. Nach dieser Auffassung liesse es sich erklären, dass man mannigfache Erscheinungen, die man unter elektrischer Einwirkung auftreten sieht, auch unter thermischen Einflüssen beobachtet.

Die mechanische Theorie erklärt die unter thermischen Einflüssen zu beobachtenden Erscheinungen aus den Volumsveränderungen, die Kälte und Wärme in den getroffenen Molecülen hervorrufen. Diese Volumsveränderung bewirkt eine Lageveränderung, eine Bewegung der Molecüle, bei rascher Einwirkung sehr differenter Temperaturen — namentlich unterstützt von einem entsprechenden mechanischen Eingriffe —, eine förmliche Erschütterung, die bis zu den Centren und von diesen auf motorische Fasern sich fortpflanzen kann. Es ist wahrscheinlich mehr als ein blosses Bild, wenn man sich hierbei vorstellt, dass jeder Nervenreiz nach Art eines Stosses wirkt. Die Ansicht Fleischl's, dass der Achsencylinder im lebenden Nerven eine flüssige Beschaffenheit habe, eine Ansicht, zu der schon früher auch Rudanofsky gekommen ist, liesse die mechanische Fortpflanzung des thermischen Contractions- oder Erschlaffungsimpulses von den peripherischen Endorganen zum Centrum physikalisch begreiflich erscheinen. Der durch Kälte und Wärme, also durch Erregung von elektrischen Strömen oder durch mechanische Contraction oder Ausdehnung von Molecülen der peripherischen Nervenendigungen, vielleicht durch beide Einflüsse hervorgebrachte Effect, wird sich an der Contactstelle, in den von da abgehenden centripetalen sensiblen Bahnen, im Centralorgane selbst, sowie von dort aus fortgeleitet centrifugal in motorischen Bahnen geltend machen. Der thermische Reiz wird auf diese Weise Veränderungen der Innervation bedingen, an der Contactstelle, in sensiblen Bahnen, im Centralorgane und in allen mit diesem in Beziehung stehenden mo-

torischen und trophischen Fasern, sobald sie durch Fortleitung oder Reflex in das Reizungsgebiet fallen. Aber nicht blos als ein reflectirter darf dieser Einfluss auf motorische Fasern betrachtet werden, denn auch an der Applicationsstelle finden sich überall zahlreiche Gangliengeflechte, und es liegt die Vermuthung nahe, dass diese Ganglien als ebenso viele peripherische Centra fungiren können, welche auf direct erhaltene Reize hin, die von ihnen versehenen Gebilde beeinflussen, ohne erst eines höheren Impulses vom Gehirn und Rückenmark zu bedürfen.

Es dürften demnach viele Reizeffecte, die als reflectirte betrachtet wurden, ohne Betheiligung der Centralorgane des Nervensystems zu Stande kommen, blos auf den localen Reiz hin.

Auch der thermische Reiz wird wie jeder andere Nervenreiz nicht nur die Innervation zu erhöhen, also direct reizend einzuwirken vermögen, sondern wir werden auch mit demselben Reizmittel den geradezu entgegengesetzten Effect hervorzubringen im Stande sein, *die Reizbarkeit zu vermindern, die Innervation herabzustimmen, ja selbst zu lähmen.* Der thermische Reiz macht sich demnach geltend durch Erscheinungen der Erregung und Depression. Dass diese Erscheinungen wirklich als Reiz- und Ueberreizwirkungen auf die Nerven und das Centralorgan gedeutet werden müssen, geht auch daraus hervor, dass sie den Einwirkungen unmittelbar, oft blitzschnell folgen, ehe noch ein Ausgleich der in Contact gebrachten differenten Temperaturen stattfinden konnte. Es ist auch nicht recht denkbar, dass die Wärmeentziehung selbst, die Temperaturherabsetzung, die eigentliche Ursache des Nervenreizes sei; denn ein Blut mit verminderter Wärme verliert an Fähigkeit zur Erregung der Nerven. *Eine Nervenerregung*, wie sie *nach bedeutenden Wärmeverlusten* auftritt, ist, wie wir sehen werden, eine Consequenz der Wärmeentziehung, eine sogenannte Reactionserscheinung. Dagegen vermag die Wärmezufuhr, die Erhöhung der Blut- und Gewebstemperaturen, eher Reizphänomene von Seiten des Nervensystems hervorzurufen, es werden jedoch meist bald die Erscheinungen der Depression, des Ueberreizes, der Erschlaffung folgen.

Der zur Reizempfänglichkeit zu intensive thermische Reiz wird, bei entsprechender Dauer der Einwirkung, die Perceptionsfähigkeit in den betreffenden Nervenbahnen herabsetzen, ja ganz aufheben; es kann schliesslich zu sensibler und motorischer Lähmung, ja bei ausgebreitetem Applicationsterrain, zum Tode durch zu heftige Impression auf das Nervensystem, ein Analogon des Choque bei grossen chirurgischen Operationen, zu sogenanntem Nervenschlage kommen.

Die meisten Fälle von Lähmung und selbst Tod nach sehr kalten und heissen Bädern, die in der Literatur verzeichnet sind, dürften hierher zählen.

Therapeutisch werden wir also durch thermische Eingriffe: Nervenreiz, Ueberreiz und Abhaltung von Reizen erzwecken. Wir werden also mit differenten Temperaturen die *Innervation zu erhöhen, herabzusetzen, zu vernichten und zu verändern im Stande sein, und zwar an der Applicationsstelle, im Centralorgane und durch Reflex in den verschiedensten motorischen und vasomotorischen Bahnen.*

Soll die Innervation gekräftigt, gehoben, verändert werden, so werden also *thermische Reizwirkungen* am Platze sein. *Soll die Reizbarkeit einzelner Nerven oder im ganzen Nervensystem herabgesetzt werden,* so werden wir *Ueberreizwirkungen* anstreben. Viel häufiger werden wir jedoch in den letzteren Fällen von der Methode der *Abhaltung der Reize* Gebrauch machen.

Allgemeine Gesetze für thermische Reizwirkungen.

Für diese durch fremde und meine eigenen Versuche experimentell festgestellten Thatsachen, sollen sie therapeutische Verwendung finden können, müssen die Bedingungen für den im Vorhinein bestimmbaren Erfolg erforscht werden. Wir wenden uns also den Gesetzen zu, nach welchen thermische Eingriffe eine so verschiedene Wirksamkeit zeigen, und der Erforschung, wie man durch dieselben bestimmte Ernährungsvorgänge abzuändern oder mannigfach zu beeinflussen vermag. Zunächst ist für den Effect die Reizgrösse von Bedeutung. Zur Reizempfänglichkeit nicht zu mächtige Reize erhöhen dieselbe, während zur Reizempfänglichkeit zu starke Reize die Empfänglichkeit für dieselben herabsetzen, selbst vernichten. Eine flüchtige Waschung einer Hautstelle mit einem Wasser von mittleren Temperaturen, 8—12 und 24—36 ° C., erhöhen die Tastempfindlichkeit der betreffenden Hautstelle; früher einfach empfundene Zirkelspitzen von einer bestimmten Distanz werden nun doppelt empfunden; früher nicht mehr unterschiedene differente Temperaturen werden nun richtig als wärmer oder kälter bezeichnet; früher bei einer bestimmten Stromstärke nicht mehr erregbare, unter der getroffenen Stelle gelegene Muskeln werden nun durch dieselben Stromstärken ansprechbar sein.

Sehr hohe und sehr niedrige Temperaturen, z. B. die Berührung mit Eis oder mit sehr heissem Wasser, werden die Reizempfänglichkeit herabsetzen, ja vielleicht vernichten. Freilich ist die Reiz-

grösse gleichzeitig auch *abhängig von der Dauer der Einwirkung.* Eine flüchtige Anwendung desselben Reizes wird Reizwirkung, eine länger dauernde Ueberreizwirkung hervorbringen können. Diese von Waller, Rosenthal, Eulenburg, mir u. A. gefundenen Thatsachen zeigen also, um es zu resumiren, dass die Wirkungsgrösse des thermischen Reizes auf sensible motorische und vasomotorische Nerven abhängig ist von Intensität und Dauer der Einwirkung. Aber noch ein drittes Moment verdient unsere besondere Beachtung, da auch von demselben der Erfolg wesentlich mit bedingt wird. Es ist dieses Moment die Art des Reizangriffes, sein allmähliches Einschleichen oder das plötzliche Einbrechen desselben. Die physiologische Basis für die Wirkungsverschiedenheit einbrechender und einschleichender thermischer Reize finden wir von Valentin folgendermassen formulirt: „Wie allzu langsame Abgleichungen elektrischer Ströme nicht sichtlich wirken, so bleiben auch alle andern Arten von Reizen äusserlich erfolglos, da die durch sie erzeugten Veränderungen nicht rasch genug eingreifen. Man kann z. B. das Hüftgeflecht eines Frosches sehr langsam beträchtlich ausdehnen, ohne dadurch Zuckungen herbeizuführen. Geschwülste vollführen dasselbe unter krankhaften Verhältnissen. Legt man ein Stück Eis auf das Hüftgeflecht eines Frosches, der sich in einer Luftwärme von 10—20 ° C. befindet, so erhält man nicht selten eine lebhafte Muskelverkürzung in dem Hinterbeine. Lässt man das Hüftgeflecht auf 0 Grad und noch tiefer abkühlen, indem man es z. B. mit einem postpapierdünnen Blatte von Guttapercha bedeckt und auf dieses mit Aether durchtränkte Baumwolle bringt, so bleibt Alles ruhig, wenn auch die Empfänglichkeit durch diese Behandlung nicht zu Grunde geht. Derselbe Doppelversuch gelingt ebenfalls, je nachdem man warmes Wasser auf den Hüftnerven giesst oder kaltes, das ihn umgibt, durch vorsichtiges Hinzufügen von warmem auf die gleiche Höhe erwärmt. Die Empfindungen zeigen ähnliche, obgleich zum Theil abweichende Erscheinungen. Die plötzlichen Einwirkungen haben tumultuarische, die allmählichen ruhigere Folgen, die deshalb häufig weniger wahrgenommen oder selbst gar nicht beachtet werden. Dieselbe Lichtstärke, die uns unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht im Mindesten stört, blendet unser Auge, wenn dieses unmittelbar aus dem Finstern kommt. Die kräftige Wirkung der Contraste beruht auf dem raschen Ueberspringen einer wesentlich verschiedenen Empfindung zur andern."

Auch für den Menschen wurde die Giltigkeit dieses Gesetzes bestätigt. Plötzlich an einen warmen oder kalten Ort versetzt, em-

pfinden wir Temperaturveränderungen früher und heftiger, als wenn der Raum, in welchem wir uns befinden, langsam abgekühlt oder erwärmt wird. Bringen wir die Finger in ein Wasser von mässiger Temperatur und erhöhen dieselbe nur allmählich, so ertragen wir Temperaturgrade ohne Belästigung, die bei plötzlichem Eintauchen der Finger schmerzhaft empfunden werden. Allmähliche Abkühlung oder Erwärmung des Wassers, in welchem ein Glied eingetaucht ist, kommt innerhalb von Grenzen die mehrere Grade betragen können, entweder gar nicht zum Bewusstsein oder kann ganz entgegengesetzt beurtheilt werden.

Endlich ist noch ein Moment für die thermischen Effecte von Wichtigkeit. Es ist dies die *Reizempfänglichkeit vor dem Angriffe.* Und auch diese Reizempfänglichkeit mit differenten Temperaturen zu beeinflussen liegt in unserer Macht. Eines der wichtigsten Mittel dazu ist die Combination hoher und niedriger Temperaturen. Eine vorhergehende Erwärmung erhöht in der Regel die Reizempfänglichkeit für eine nachmalige Abkühlung; die Zweckmässigkeit der Anwendung erwärmender Proceduren vor Kälteanwendungen leuchtet schon daraus hervor. Wir können also aus dem eben Entwickelten abstrahiren, dass wir, wenn Reizwirkungen am Platze sind, wenn die Innervation gekräftigt oder gehoben, verändert oder umgestimmt werden soll, die flüchtige Anwendung niedriger und hoher Temperaturen in Verbindung, wie ich hier anticipire, mit einem kräftigen mechanischen Eindrucke wählen werden. Wasser von 8—12° C. in der Einwirkungsdauer von wenigen Sekunden bis zu einer Minute, in der Form von Waschungen, Regenbädern, Strahldouchen, Uebergiessungen, flüchtigen Abreibungen werden am Platze sein. Wenn wir Ueberreizwirkungen anstreben, werden langdauernde Einwirkungen sehr niedriger, selten höherer Temperaturen in Anwendung gezogen werden müssen. Halbbäder und Vollbäder in einer Temperatur von 10—18° C., öfters von halbstündiger bis stundenlanger Dauer, die Gegensatzwirkungen von Wärme und Kälte, der Wechsel von Frictionen und Bädern, Dampfbäder mit nachfolgenden sehr energischen Kälteeinwirkungen werden dieser Aufgabe gerecht werden. Viel häufiger werden wir jedoch in solchen Fällen durch Abhaltung von Reizen, durch der Körperwärme nahestehende Temperaturen in langer Dauer, durch sogenannte indifferente Temperaturen Erfolge erzielen. Unterstützt und gesteigert kann diese Wirkung der Reizabhaltung noch werden durch Beimischung gewisser Substanzen zu dem thermischen Agens, *Substanzen, die den thermo-elektrischen Contactstrom auf ein Minimum reduciren.* Be-

sonders bewährt hat sich mir in dieser Richtung die Beifügung einer schleimigen Substanz, z. B. eines Kleienabsudes.

Wir wollen nun im Detail verfolgen, welche organische Functionen es hauptsächlich sind, auf die wir durch Reiz, Ueberreiz und Reizabhaltung Einfluss gewinnen. Wir werden zunächst die Veränderungen zu erforschen trachten, die an der Einwirkungsstelle des Temperaturwechsels stattfinden und die davon abhängigen Vorgänge beleuchten.

Thermische und mechanische Reize auf das Hautorgan angewendet, wirken als Hautreize. Wir können also mit denselben einen beliebig starken Reizgrad, von der einfachen Röthung bis zur völligen Ertödtung und Verschorfung der getroffenen Gebilde hervorbringen. Es bieten die Temperaturreize gegen andere Hautreize nur noch den grossen Vortheil dar, dass man nach dem Temperaturgrade die Reizgrösse viel genauer zu bestimmen vermag, als bei andern Epispasticis und dass man je nach der Wahl beliebig grosser Körperstellen oder der ganzen Hautoberfläche, je nach der Zahl der getroffenen sensiblen peripherischen Nervenendigungen, mit einem absolut schwächeren Reize, nach dem Gesetze der Summirung des Effectes, verschieden grosse Wirkungen erzielen wird.

Einfluss von thermischen Reizen an der Applicationsstelle selbst.

Auf einen entsprechenden localen Reiz durch niedrige Temperaturen — wir wollen der Einfachheit der Erscheinung wegen diesen zunächst in Betracht ziehen — sehen wir ein Erblassen des getroffenen Theiles folgen. Die musculösen Gebilde der Haut, die zahlreichen in derselben befindlichen Muskelfasern, die musculösen Cirkelfasern der Hautgefässe haben sich energisch zusammengezogen, das Blut wird aus der Haut verdrängt, dieselbe wird anämisch, blass, gerunzelt (cutis anserina). Mit dieser an der gereizten Stelle erfolgten Contraction der Hautmuskeln und Hautgefässe ist die Wirkung des Hautreizes nicht erschöpft. Organische oder glatte Muskelfasern zeigen die Eigenthümlichkeit, dass sie auf adäquate Bewegungsreize nur allmählich in Action treten, und ebenso allmählich wieder in ihren früheren Zustand zurückkehren. Nur nach sehr heftigen Reizen ziehen sie sich rascher zusammen, um sodann aber auch um so mehr zu erschlaffen, ihre Tonicität auf längere Zeit zu verlieren, überreizt zu sein. So sehen wir dann an der von dem Kältereize getroffenen Hautstelle, dem der Einwirkung unmittelbar folgenden Erblassen, der Runzelung der Haut, dem durch Contraction der Hautmuskeln bewirk-

ten knötchenartigen Hervortreten der Hautdrüsen und Haarbälge, ein Glattwerden der Haut und eine Farbenveränderung derselben folgen. Die Haut röthet sich, indem in die erweiterten und erschlafften Gefässe Blut in vermehrtem Maasse einströmt. Auch die Lymphräume der Gewebsinterstitien füllen sich in vermehrtem Maasse mit den entsprechenden Säften, der Theil wird deshalb nicht nur roth, sondern auch etwas succulenter. Die Blutströmung ist, wie Versuche an durchsichtigen, lebenden, thierischen Beobachtungsobjecten zeigen, in dieser Zeit gesteigert. Lässt man aber die niedrige Temperatur weiter einwirken, so wird an der Applicationsstelle die Röthe eine immer intensivere, der Theil wird endlich dunkelroth, noch später bläulich, ja bei noch weiter getriebener Kälteeinwirkung selbst dunkelblauroth. In dieser Periode wird die Blutbewegung verlangsamt, schliesslich treten alle Erscheinungen einer venösen Hyperämie, selbst vollkommener Stillstand, Stase, auf. Alle diese Thatsachen sind an den genannten Beobachtungsobjecten jederzeit direct zu constatiren. *Dem Kältereize folgt also an der Stelle der Application Anämie, die jedoch bald von einer lebhaften Congestion an der gereizten Stelle, von Hyperämie abgelöst wird, schliesslich wird diese zur venösen Hyperämie und Stase.*

Wie wichtige Veränderungen der localen Ernährungsbedingungen schon mit dieser einfachen Farbenveränderung des von der niedrigen Temperatur getroffenen Theiles gegeben sind, lässt sich leicht absehen. Im Anfange verminderter Blutgehalt der Haut und des Unterhautzellgewebes, Verdrängung von Lymphe und interstitieller Flüssigkeit aus den Lymphräumen und Gewebsinterstitien durch Contraction der Gefässmuskeln und der musculösen Elemente des Hautorgans, verminderte Wechselwirkung zwischen Blut und Gewebe, Sinken der Temperatur des Theiles durch verminderte Wärmezufuhr, ebenso verminderte Wärmeabgabe, verminderte organische Function. Kurz darauf vermehrter Blutgehalt, anfangs beschleunigte Circulation und verminderte Circulationswiderstände, Beförderung der localen Diffusionsvorgänge, Beschleunigung des localen Stoffwechsels, vermehrte Wärmezufuhr, vermehrte Wärmeabgabe. In den späteren Perioden der Kälteeinwirkung abermals verlangsamte Circulation durch verhindertes und verzögertes Zurückströmen des Blutes, das Blut bleibt nun länger mit den Geweben in Berührung, es wird venöser. Der verzögerte Rückfluss bewirkt ein langsameres Eindringen der Kälte zu den inneren Organen, da das bewegte Blut der wirksamste Vermittler des Temperaturausgleiches von Körper und berührendem Medium ist.

Wir haben also hier schon mannigfach willkürlich zu regulirende Veränderungen der localen Ernährungsbedingungen unter kürzer oder länger einwirkenden thermischen, localen Reizen kennen gelernt.

In ähnlicher Weise werden local, hohe Temperaturen wirken. Auch höhere Wärmegrade werden eine rasch vorübergehende Gefässcontraction, welcher bald Gefässerschlaffung folgt, hervorrufen. Nach einem etwas längeren Stadium der Hyperämie treten auch unter excessiver Wärmeeinwirkung, wenn auch später als in dem ersten Falle, Verlust des Gefässtonus und damit verlangsamte Blutbewegung, passive Hyperämie und ähnliche Vorgänge, wie bei der Kälteeinwirkung geschildert wurden, auf.

Ganz anders verhalten sich die localen Circulationsverhältnisse bei einmaligem flüchtigem Kältereize, der allmählich abklingt, um einer nicht höher als bis zur Bluttemperatur steigenden Erwärmung Platz zu machen. Hier wird auch im ersten Momente ein Nervenreiz hervorgerufen und das Blut verdrängt. Nach dem altbewährten Gesetze jedoch: „Ubi irritatio, ibi affluxus", wird sich an der Stelle der primären Kälteeinwirkung alsbald Erweiterung der Gefässe, raschere Blutströmung, grössere Succulenz geltend machen. Hier kommt es aber nicht in den späteren Zeiträumen zur passiven Hyperämie und Stase, sondern Feuchtigkeit und Blutwärme bewirken blos eine active Congestion, die, unterstützt von dem feuchten Dunste, ein beschleunigtes Zellenleben, beschleunigte Diffusions- und Nutritionsvorgänge bewirken werden. Auf diesen Vorgängen beruht die Wirkungsweise aller sogenannten erregenden Kälteapplicationen.

Ausser auf die oberflächlichen Gefässe an der Contactstelle wirken thermische Reize auch auf die tiefer gelegenen grösseren Arterien. Diese werden von dem thermischen und mechanischen Reize nicht so unmittelbar und direct getroffen. Der Reiz erstreckt sich auf dieselben nur als ein reflectirter, vielleicht durch peripherische Ganglien vermittelter, der Innervations- und Contractionsreiz ist in Folge dessen für diese tiefer liegenden Gebilde ein viel schwächerer, er wird daher nach den Wirkungsgesetzen von Hautreizen diese grossen Gefässe nicht so leicht zur Erschlaffung bringen, sondern sie durch lange Zeit contrahirt erhalten. Es gilt dies nur von niedrigen Temperaturen. Hohe Temperaturen haben auf die grossen Gefässe unter der Applicationsstelle einen entgegengesetzten Effect, sie bringen dieselben zur Erweiterung. Beginnt die Contraction in dem tiefer gelegenen grossen Gefässe nachzulassen, beginnt das Gefäss sich zu erweitern, so kann man durch entsprechende Wiederholung des Kälte-

reizes auf der Haut über demselben, das Gefäss zu neuer Contraction veranlassen. Nur excessive und eigenthümlich wirkende Reize durch niedrige Temperaturen, können selbst bis in die Tiefe des getroffenen Theiles Gefässerweiterung, Tonicitätsverlust, Erschlaffung bewirken.

Einfluss von Kälte und Wärme auf die peripherisch von der Applicationsstelle gelegenen Körpertheile.

Die Contraction der grösseren arteriellen Gefässe eines Theiles muss nun sowohl auf die Circulationsverhältnisse peripherisch von der contrahirten Stelle, als auch auf die central von derselben gelegenen, von Einfluss sein. Der Einfluss wird ein um so bedeutenderer sein, je grösser das Caliber des zur Verengerung gebrachten Gefässes ist und je mächtiger diese Verengerung. Die Arterie wird im contrahirten Zustande nur eine kleinere, ihrem verkleinerten Querschnitt entsprechende Menge Blutes in der gleichen Zeit durchlassen. Der Hauptterfolg wird demnach eine verminderte Blutzufuhr zu den peripherisch von der verengten Stelle gelegenen Theilen sein. Wie beträchtlich die Contraction eines grösseren Gefässstammes die Blutzufuhr zu ihrem Verästelungsgebiete herabzusetzen vermag, wird uns verständlich, wenn wir bedenken, dass das Lumen einer Arterie bis auf die Hälfte, auf den dritten Theil, ja bis zu völligem Verschluss, unter einem entsprechenden Kältereize sich zu verengern vermag. Die Verengerung eines Gefässes auf den vierten Theil seines Lumens setzt seine Capacität bis auf ein Sechzehntel der ursprünglichen herab. Darauf beruht ja die styptische Wirkung der Kälte bei Blutungen. Die von der contrahirten Stelle peripherisch gelegenen Gefässe werden sich nun dem verminderten Blutzuflusse, dem verminderten Inhalte accommodiren, sich daher gleichfalls contrahiren, einen erhöhten Tonus zeigen.

Der geschilderte Einfluss niedriger Temperaturen auf die Gefässverästelung peripherisch von der Applicationsstelle ist von mir nicht blos theoretisch erschlossen worden, den Beweis dafür habe ich zuerst, schon im Jahre 1864, mittelst des Sphygmographen und Plethysmographen direct erbracht. Ich kann es mir daher auch nicht versagen, an dieser Stelle durch eine sphygmographische und eine plethysmographische Curve, das eben entwickelte Geschehen graphisch vorzuführen. (S. Fig. 1.)

Sehr mächtig verändert zeigt sich die in ihrem Anfangstheile normale, nur mässig gespannte, einen deutlich Dicrotismus darbietende

Curve in ihrem zweiten Abschnitte, der nach der Application eines Eisumschlages auf den Oberarm abgenommen wurde. Die grosse Ascension ist hier auf weniger als ein Drittel der früheren Ascensionshöhe gesunken, die Elasticitätswellen sind in der Descensionslinie angedeutet, die in A sehr deutlichen Rückstosswellen sind in B kaum spurweise kenntlich. Diese Veränderungen haben wohl die Bedeutung,

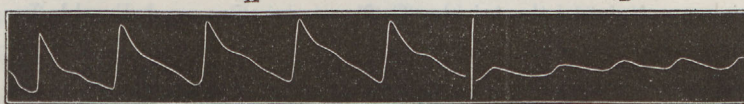


Fig. 1. Pulscurve der Arteria radialis. A vor B nach Eisumschlägen auf den Oberarm.

dass der Querschnittsverminderung durch Contraction des Gefässes, eine verminderte Capacität und eine erhöhte Spannung des Gefässrohres entspricht. Die mit jeder Herzsystole in das betreffende Gefäss getriebene Blutwelle ist dem entsprechend eine kleinere und vermag auch das höher gespannte Rohr nur wenig auszudehnen. Das Fehlen des Dicrotismus muss auf den fast vollständigen Verschluss des zuführenden Gefässstammes bezogen werden, an dem sich die schwächere Rückstosswelle bricht, während die kräftigere Herzsystole doch noch eine Blutquantität durch die verengte Stelle treibt und eine mässige Erweiterung des Gefässrohres erzwingt. Die schief aufsteigende Ascensionslinie deutet auf einen beträchtlich gesteigerten Gefässtonus.

Wie wir sehen, ist es graphisch zu erweisen, dass die durch den Kältereiz hervorgerufene Contraction eines grösseren Gefässstammes, etwa wie eine unvollständige Unterbindung auf das peripherisch von der contrahirten Stelle gelegene Verästelungsgebiet des betreffenden Gefässes wirkt. Der Blutzufluss zur Peripherie wird vermindert. Dieser verminderte Blutzufluss zur Peripherie wird auch kenntlich sein an dem Sinken der Temperatur des entsprechenden Körpertheiles. Die Temperatur eines Theiles steht nämlich in der exactesten Abhängigkeit von der demselben zugeführten Blutmenge. Sie sinkt und steigt in geradem Verhältnisse mit dieser. Bei der Contraction eines arteriellen Blutgefässes muss sich die Temperatur in dem ganzen Circulationsgebiete desselben erniedrigen. Auf kalte Umschläge, auf den Oberarm z. B., sah ich häufig ein Sinken der Temperatur, bis um einen ganzen Grad und mehr, in der Hohlhand eintreten. Durch Erneuerung des Umschlages gelingt es die Temperatur auch dauernd erniedrigt zu erhalten. Von der Häufigkeit des Wechselns dieser Umschläge, von dem Temperaturgrade des zu

den Umschlägen verwendeten Kältevehikels, wie wir noch deutlicher bei der Behandlung der hydriatischen Methode kennen lernen werden, ist der Grad der Temperaturherabsetzung und die Nachhaltigkeit des Effectes, sowie die Höhe der consecutiven Reaction abhängig.

Auch mit dem Volumometer, einem dem Fick'schen Stiefel-Sphygmographen nachgebildeten Instrumente, habe ich schon vor Mosso, der nach einem identischen Principe seinen Plethysmographen construirte, thermische Gefässcontraction und Erschlaffung nachzuweisen vermocht.

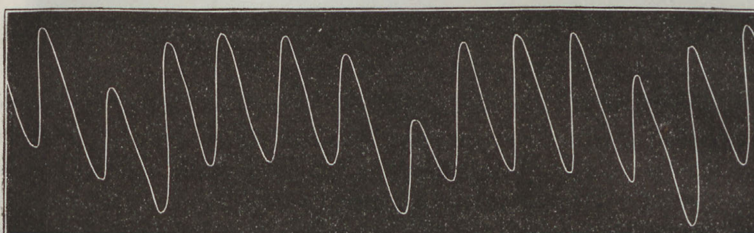


Fig. 2. Volumscurve von einem in 38° Wasser getauchten Arme.

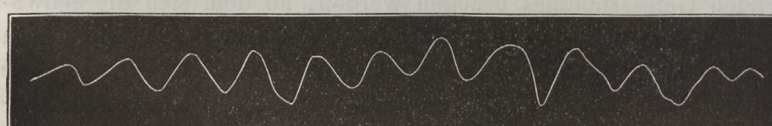


Fig. 3. Volumscurve von einem in 8° Wasser getauchten Arme.

Die Curve, welche von dem Arme abgenommen wurde, der in warmes Wasser getaucht war, zeigt im Vergleiche mit der von in kaltes Wasser getauchtem Arme abgenommenen, sehr grosse Differenzen. Die Volumsschwankungen, abhängig von den mit jeder Herzsystole in den Arm geschleuderten Blutwellen, sind viel grössere in dem ersten als in dem zweiten Falle. Der Reiz der Wärme hat Gefässerweiterung und damit bei jeder Herzsystole, bei gleicher Herzkraft, Zeichen grösserer in den Arm getriebener Blutwellen gezeigt, während die jeder Herzsystole entsprechende Volumszunahme des Armes in kaltem Wasser, weit kleiner ist. Es lässt sich demnach mit Bestimmtheit daraus schliessen, dass die Ernährungsbedingungen, in einem Körpertheile, dessen zuführendes Gefässgebiet in thermische Contraction versetzt ist, sehr veränderte sein werden.

Da die Grösse der Blutzufuhr und die Höhe der Temperatur die Gradmesser sind für die Energie mit der die organischen Verrichtungen vor sich gehen, so werden wir es damit in der Hand haben, die organische Leistung eines peripherischen Theiles herabzusetzen,

wir werden es in der Hand haben, wenn durch irgend eine organische Störung die Blutzufuhr, die Wärmebildung, die localen Stoffwechselvorgänge krankhaft erhöht sind, auf diesem Wege den Ausgleich der Störung herbeizuführen oder anzubahnen. Ebenso werden wir es in der Hand haben, durch Anwendung höherer Temperaturen die einem Theile zugeführte Blutmenge zu vergrössern, die Blutbewegung in demselben zu beschleunigen, die Temperatur in demselben zu steigern, die localen Stoffwechsel- und Ernährungsvorgänge zu erhöhen.

Einfluss differenter Temperaturen auf central von der Applicationsstelle gelegene Theile.

Gerade die entgegengesetzten Erscheinungen lassen sich der Stromrichtung entgegen über der thermisch contrahirten Gefässstelle erkennen, entgegengesetzte Erscheinungen von jenen, die wir nach der Peripherie zu fanden und geschildert haben.

Auf die mehr central gelegenen Partieen des Zuflussgebietes, muss die Verengerung eines grösseren Gefässstammes, je nach Caliber und Contractionsgrad, als ein Strömungshinderniss von verschiedener Mächtigkeit wirken. Es wird also über der contrahirten Stelle, da die Blutmenge und die Kraft, welche die Strömung unterhalten, nicht abgenommen haben, eine Blutstauung eintreten müssen, d. h. die Flüssigkeitssäule wird höher gespannt sein und sie wird einen grösseren Seitendruck auf die Rohrwand ausüben. Die unter höherem Drucke stehende Flüssigkeit wird durch Collateralbahnen auszuweichen streben, es entsteht collaterale Hyperämie und Erweiterung der zunächst über dem Strömungshinderniss gelegenen Gefässpartieen. Die Erscheinungen durch die sich diese collaterale Hyperämie kundgeben wird, werden central von dem Orte der Kälteapplication etwas höhere Röthung der betreffenden Theile und entsprechende Pulsbeschaffenheit sein. Die Arterien erweitern sich und fühlen sich hart an. Die unmittelbare Consequenz dieser Rückstauungshyperämie muss eine Temperaturzunahme der entsprechenden Körperstelle sein. Ich habe es, soweit mir bekannt, zuerst beobachtet und schon im Jahre 1865 darauf hingewiesen, dass bei Kälteanwendung auf den Oberarm beispielsweise, die Hohlhandtemperatur sinkt, die Achselhöhlenwärme gleichzeitig steigt. Das Steigen der Achselhöhlenwärme scheint mir der Effect, des durch Contraction der Brachialarterie und ihres Verästelungsgebietes bedingten Strömungshindernisses, der Effect der collateralen Hyperämie.

Es wird auch hier die Aufgabe der Methodik sein zu zeigen, in welchen Gebieten wir durch thermische Einwirkungen eine collaterale Hyperämie hervorrufen werden, wo wir eine solche verhüten müssen und wo eine solche therapeutisch verwendbar sein wird. Jedenfalls lässt sich schon hier im Allgemeinen entnehmen, wie mächtig wir durch thermische Contractions- und Erschlaffungsreize, mit denen wir auf bestimmte Gefässe oder Gefässprovinzen einwirken werden, auf den gesammten Fassungsraum im Gefässsystem, auf den Blutdruck und auf die Blutvertheilung zu wirken vermögen, und wie mächtig wir damit die verschiedensten Ernährungsbedingungen, die verschiedensten Ernährungsvorgänge zu beeinflussen im Stande sein werden, da von *Blutvertheilung, Druck und Spannung im Blutgefässsysteme, die wichtigsten organischen Functionen abhängen.*

In der collateralen Hyperämie, in der Rückstauung des Blutes zu den verschiedensten Organen, ist ein noch mannigfacher bisher zu wenig gewürdigter Heilfaktor, aber auch mannigfache Gefahr der thermischen Eingriffe zu suchen.

Die collaterale Wallung ruft eine Reaction der getroffenen Gefässe gegen ihre Erweiterung hervor, es ziehen sich dieselben energisch zusammen und treiben das Stauungsblut gegen die primär contrahirten Gefässgebiete zurück. Man bezeichnet diesen Vorgang als reactive Wallung, als Stromwechsel, dessen therapeutischen Werth besonders Schüller in klarer Weise hervorgehoben hat.

Dieser Stromwechsel vermag, früher passiv hyperämische Organe intermittirend zu depletiren, den normalen Tonus in denselben wieder herzustellen, den Stoffwechsel einzelner Organe anzuregen, indem Beschleunigung und rascher Wechsel des Blutstromes immer neues Material für die organischen Vorgänge herbeiführt.

Noch wichtiger aber wird dieser Stromwechsel, wie ich für rheumatische und neuralgische Affectionen dargethan habe dadurch, dass durch denselben die Abfuhr und Wegschwemmung der in den erkrankten Organen angehäuften Zersetzungs- und Rückbildungsproducte, die oft als Krankheitsursachen angesehen werden müssen, gefördert und ermöglicht wird.

Auch eine Gefahr kann in der primären thermischen Rückstauungscongestion gelegen sein, die man zu verhüten streben muss. Gefässprovinzen zu denen eine Congestion nachtheilig werden könnte, wie etwa die Gehirngefässe, besonders bei pathologischer Veränderung derselben, bei atheromatösem Processe, bei grösserer Zerreissbarkeit, zu grosser Zartheit derselben, müssen auch

vor der Rückstauungscongestion geschützt werden; die betreffenden Gefässe müssen vor der Kälteeinwirkung in eine erhöhte Spannung versetzt werden, um der andringenden Stauungswelle einen grösseren Widerstand entgegensetzen zu können. Es ist daher eine nur die seltensten Ausnahmen gestattende Regel, vor jeder Einwirkung von kaltem Wasser auf die Körperperipherie, eine ausgiebige Vorbauung gegen die Rückstauungscongestion, zu allen Organen zu denen eine vermehrte Blutzufuhr nachtheilig werden könnte, vorzunehmen.

Kälteapplicationen in der Dauer von 1—5 Minuten über den gefährdeten Organen werden diese Anzeige erfüllen. Kalte Waschungen des Gesichts und Kopfes, wiederholte Kühlung der Augen, Kühlung der Achselhöhlen und mehrmals rasch hintereinander gewechselte Kopfumschläge, sind die zu diesem Zwecke geeigneten Manipulationen.

Reflexwirkungen thermischer Einflüsse.

Nicht nur auf die Gefässe einer getroffenen Körperstelle selbst und von dieser abhängig auf das Zu- und Abflussgebiet ebendesselben wirken thermische Reize, sondern wie wir schon oben betont haben, durch Vermittelung sensibler peripherischer Nervenendigungen, nach den Gesetzen der Erregung von Hautnerven durch Reflex, auch auf andere vasomotorische Bahnen, selbst auf die Circulation in den entferntesten Organen.

Für Physiologie und Pathologie der Wasserwirkungen sind demnach die vasomotorischen Wirkungen der Hautreize von cardinaler Bedeutung. Hier haben gleichfalls die von Naumann in so exacter Weise festgestellten Gesetze ihre Geltung.

Wirkungsgesetze für Hautreize.

Der Fundamentalversuch Naumann's, mittelst dessen er die Gesetze für die Wirkungsweise von Hautreizen erforschte, war folgender: Er richtete sich einen Frosch, der mit möglichster Schonung der Medulla oblongata, durch Trennung der Wirbelsäule vom Kopfe getödtet wurde, ohne die Continuität beider Körpertheile aufzuheben, wegen möglichster Vermeidung von Blutung, in der Weise für das Mikroskop vor, dass er den Kreislauf im Mesenterium gut beobachten konnte. Um bei den Reizversuchen jede directe Einwirkung auf das Gefässsystem auszuschliessen, unterband er die Gefässe des einen Oberschenkels und durchschnitt sodann unterhalb der Unterbindungs-

stelle alle Theile dieses Schenkels mit Ausnahme des Nervus ischiadicus, so dass der Thierkörper nur noch durch diesen Nerven mit dem Schenkel in Verbindung blieb. Reizte er nun die Endausbreitungen des Nervus ischiadicus an dem entsprechenden Fusse elektrisch, chemisch oder thermisch und beobachtete er gleichzeitig die Mesenterialgefässe unter dem Mikroskope, so zeigte sich während der Reizung eine unverkennbare Veränderung der Geschwindigkeit der Blutbewegung im Mesenterium. Nicht blos übrigens im Mesenterium lassen sich diese Erscheinungen beobachten, auch in anderen Gefässprovinzen sind sie zu verfolgen.

Aus seinen Versuchen zieht nun Naumann folgende, für unseren Gegenstand besonders wichtige Schlüsse:

1. Die Wirkung der Epispastica kommt lediglich auf reflectorischem Wege durch Vermittelung der Centralorgane zu Stande.

2. Diese Mittel üben einen bedeutenden Einfluss auf Herz- und Gefässthätigkeit aus.

3. Im Verhältnisse zur Reizbarkeit des Individuums setzen starke Hautreize die Herz- und Gefässthätigkeit herab, schwächen die Herzcontractionen, die Gefässe erweitern sich, der Blutlauf wird verlangsamt, sie wirken hypostenisch.

4. Relativ schwache Reize erhöhen die Herz- und Gefässthätigkeit, sie stärken die Herzcontractionen, sie verengern die Gefässe, sie beschleunigen den Blutlauf, sie wirken hyperstenisch.

5. Die Veränderungen, welche durch einen längere Zeit anhaltenden Hautreiz im Körper herbeigeführt werden, dauern auch nach Beendigung desselben noch längere Zeit fort; im Allgemeinen um so länger, je anhaltender der angewendete Reiz gewesen war; sie lassen sich beim gesunden Menschen oft eine halbe bis 3/4 Stunden nach abgebrochenem Reize noch wahrnehmen.

6. Die durch einen stärkeren Hautreiz eintretende Erschlaffung des Pulses erreicht oft während des Reizes, oft aber erst nach Beendigung desselben ihr Maximum.

7. Die excitirende Wirkung der relativ schwachen Hautreize hält gleichfalls nach Abbrechung des Reizes noch lange Zeit an, wird aber schliesslich ebenfalls von einer Erschlaffung gefolgt, nur tritt dieselbe viel später und in viel geringerem Grade hervor, als nach Anwendung eines starken Hautreizes.

8. In Folge eines starken Hautreizes tritt constant, meist nach einem längeren oder kürzeren Zeitraume der Erwärmung, eine Abkühlung der Körperwärme ein, welche oft eine halbe Stunde nach Abbrechung des Reizes ihr Ende noch nicht erreicht hat.

9. Dieser Zeitraum der Temperaturveränderung ist von sehr verschiedener Dauer. Es tritt die Abkühlung oft noch während des Reizes, oft erst nach dessen Beendigung auf.

Temperaturwirkungen auf das Herz.

Unter den *reflectirten Actionen des thermischen Hautreizes* verdient der Einfluss desselben auf das Centralorgan der Circulation, auf das Herz, die grösste Beachtung. In zweifacher Weise äussert sich der Einfluss von niedrigen und hohen Temperaturen auf die Herzaction. Einmal ist es der reflectirte, unmittelbar der Einwirkung folgende Innervationsimpuls, der sich hier geltend macht, das andere Mal ist es die durch den Contact mit differenten Temperaturen herbeigeführte Temperaturausgleichung, die Wärmeentziehung oder die Wärmezufuhr, die Herabsetzung oder Steigerung der Körper- und Bluttemperatur, die die Herzaction beeinflussen. Den Beweis dafür, dass die ersteren wirklich von einer durch Vermittlung sensibler Bahnen auf die Vagusursprünge übertragenen Reizung abhängen, hat Röhrig erbracht, indem er zeigte, dass die Durchschneidung der Vagi diese primäre Wirkung des Temperaturreizes auf die Herzaction aufhebe.

Am Menschen glaube ich zuerst den primären thermischen Reizeffect auf die Herzaction graphisch festgestellt zu haben und da fand ich denn, dass jeder Einwirkung niedriger Temperaturen auf die Körperoberfläche unmittelbar eine Beschleunigung der Herzaction folge. Es vermochte diese primäre Wirkung nur constatirt zu werden durch die graphische Aufzeichnung des Pulses, während der ganzen Dauer des Versuches. Man hat diese primäre Pulsfrequenzsteigerung bisher übersehen, da dieselbe eine rasch vorübergehende ist und die Ungenauigkeit des Pulszählens hier sich besonders geltend machte. Bei länger dauernder Kälteapplication oder einige Zeit nach flüchtiger Einwirkung wird die Zahl der Herzcontractionen vermindert, die Pulsfrequenz verlangsamt. Hohe Temperaturen mit der Körperoberfläche in Berührung gebracht, bewirkten unmittelbar eine erkennbare Verlangsamung der Herzaction, der jedoch sehr bald eine Beschleunigung der Herzaction folgte. Die Zunahme der Pulsfrequenz, auf den durch niedrige Temperaturen vermittelten Hautreiz, findet nicht bei allen Individuen in gleichem Maasse statt. Je nach der Reizempfänglichkeit ist der Effect bald ein stärkerer und nachhaltigerer, bald ein wenig intensiver und flüchtiger. Im Allgemeinen

ist die Steigerung der Pulsfrequenz eine um so bedeutendere, je langsamer die Herzaction vor der Kälteeinwirkung gewesen ist. Bei fieberhaftem Pulse, bei Innervationsstörungen, die mit beschleunigten Herzbewegungen einhergehen, beispielsweise bei Morbus Basedowi, konnte ich die primär accelerirende Wirkung des thermischen Hautreizes nicht constatiren. Unter solchen Umständen sah ich der Kälteeinwirkung unmittelbar eine Verlangsamung des Pulses folgen.

Durch directe Beeinflussung der automatischen Herznervencentra, der Gangliengeflechte die im Herzen vertheilt sind, scheint wirkliche Temperaturherabsetzung und Temperatursteigerung, von der Blutmasse aus auf die Herzaction zu wirken. Die oft constatirte Beobachtung, dass Kälte und Wärme in dem herausgeschnittenen, aus jeder Verbindung mit dem Centralnervensystem losgelösten Herzen den Anstoss zu lebhafterer oder zu trägerer Contraction geben, lässt sich wohl nur auf diese Art deuten. Es ist gleichfalls experimentell nachgewiesen worden, dass, wenn man niedrig temperirte Flüssigkeiten durch die Herzhöhlen strömen lässt, die Herzcontractionen verlangsamt, geschwächt, endlich ganz sistirt werden können. Auch dieses Experiment spricht dafür, dass durch die Temperatur der Blutflüssigkeit, auf die im Endocardium vertheilten Nerven Einfluss gewonnen werden könne, denn wird die Flüssigkeit, die man künstlich durch das Herz circuliren lässt, wärmer genommen, so tritt anfangs Beschleunigung der Herzcontractionen ein. Das beim Thierexperimente herausgeschnittene, abgekühlte Herz verlangsamt seine Contractionen, wie wenn im Lebenden die Bluttemperatur wirklich herabgesetzt wird. Dagegen werden die Herzschläge des herausgeschnittenen Organes durch Wärme beschleunigt, wie wenn die Bluttemperatur durch Wärmezufuhr oder durch einen fieberhaften Zustand erhöht wird. Aber nicht nur auf die Frequenz der Herzaction kann man durch thermische Eingriffe bestimmend wirken, auch die Herzkraft wird unter diesen Einflüssen abgeändert. Einmal ist die Herzkraft abhängig von der Spannung im Gefässsysteme, und dass wir diese thermisch zu beeinflussen im Stande sind, habe ich oben auseinandergesetzt. Anderseits scheint durch reflectorisch angeregten, zur Reizempfänglichkeit nicht zu starken Innervationsimpuls, auch das Herz zu kräftigeren Contractionen incitirt werden zu können. Sphygmographische Curven, die man vor und nach Kälteapplicationen aufzunehmen Gelegenheit hat, erheben dies über allen Zweifel. Auch die klinische Erfahrung, auf die wir noch zu sprechen kommen, bestätigt dies und erklärt es, dass die Hydrotherapie bei

mancher schweren Compensationsstörung Herzkranker, grossen Nutzen zu bringen vermag.

Temperaturwirkungen auf die Respiration.

Dass auch die *Respiration* in Bezug auf *Rhythmus und Tiefe durch thermische Einflüsse abgeändert* werden könne, wird uns nicht wundern, wenn wir bedenken, dass die nervösen Centralorgane für diese und die Herzbewegung räumlich so nahe bei einander liegen. Kälte und Wärme wirken demnach auch auf die Respiration, und zwar die erstere — zumeist wenigstens der erste Kältechoque — eine krampfhaft tiefe Inspiration auslösend, auf deren Höhe eine Respirationspause eintritt, um sodann für längere Zeit in beschleunigtes Athmen überzugehen. Auch Wärme scheint die Respirationsfrequenz um etwas zu steigern. Im Allgemeinen wird durch Kälteeinwirkungen das nahezu stabile Verhältniss zwischen Puls und Respiration eine Abänderung erfahren. Ob diese Veränderung, dass nach Kälteeinwirkung auf jede Pulswelle ein grösserer Respirationsquotient kommt, d. h., dass auf eine Respiration weniger Pulse fallen als zuvor, ob, wie man angenommen hat, dies für den Gasaustausch insofern von Bedeutung sei, als jede einzelne Blutquantität sodann längere Zeit mit der atmosphärischen Luft in Berührung sei, ist um so fraglicher, als zahlreiche gewichtige Forscher dieser Anschauung entgegentreten. Anderseits kommt einer unwillkürlichen Veränderung der Respiration auf Temperaturangriffe eine gewiss nicht unwichtige Rolle aus dem Grunde zu, weil, wie wir sehen werden, dadurch die Blutbewegung, namentlich im kleinen Kreislaufe, eine Förderung findet und weiters die Vorgänge der Wärmeregulirung auch davon beeinflusst werden dürften.

Tiefe Inspirationen werden den Rückfluss des Blutes, also die Circulation in dem venösen Gefässabschnitte fördern, die arterielle Strömung dagegen erschweren, den Druck im Aortensystem herabsetzen. Tiefe Exspirationen dagegen erleichtern die centrifugale, also die arterielle Blutströmung und erschweren den Rückfluss des Blutes zum Herzen. Also auch thermische Hautreize üben einen beachtenswerthen Einfluss auf den Respirationsakt aus.

Thermische Wirkungen auf den Blutdruck und die Blutvertheilung.

Für die Theorie der Hydrotherapie ist es von grosser Bedeutung, dieselbe gewissermassen als eine **hydraulische Therapie**

betrachten zu können. Hoher und niedriger Blutdruck sind für die intimsten Stoffwechselvorgänge unzweifelhaft von hoher Wichtigkeit. Vom positiven Blutdrucke in den Arterien hängt die Strömungsgeschwindigkeit des Blutes, die Constanz der Strömung in den kleinsten Arterien, in den Capillaren und im Venensysteme ab. Von dem Blutdrucke und der Circulationsgeschwindigkeit sind gewiss abhängig Se- und Excretionsvorgänge und die mannigfachsten Diffusionserscheinungen. Die anatomischen Verhältnisse sind die gegebene constante Bedingung. Die Insertionsrichtung der Gefässabzweigungen zu den Stammgefässen, die Anordnung der Capillaren scheinen Druck und Strömungsgeschwindigkeit in jedem einzelnen Organe, zu bedingen und damit die differenten Functionen derselben zu ermöglichen.

Nach physiologischen Gesetzen kann in einem geschlossenen hydraulischen Systeme, wie es unser Circulationssystem darstellt, der Druck — ganz abnorme Verhältnisse, Verletzungen und Aehnliches abgerechnet — nur dadurch eine namhafte und rasche Abänderung erleiden, dass entweder die *Triebkraft des Herzens schnell zu- oder abnimmt*, oder dass der *Capacitätsraum des Gefässsystems plötzlichen grossen Schwankungen unterliegt.* Dass wir auf die Triebkraft des Herzens einzuwirken im Stande sind, haben wir weiter oben betont. Ob der gesammte Fassungsraum der Gefässe durch thermische Erweiterung oder Verengerung einer grossen Gefässprovinz, rasch eine namhafte Veränderung erleiden wird, ist fraglich, weil ja eine grosse Menge von Compensationsvorrichtungen bestehen, die, wie es scheint, den Fassungsraum des Gefässsystems im grossen Ganzen auf nahezu gleichem Niveau halten und dadurch plötzliche Druckschwankungen verhüten. Die Physiologie lehrt uns zahlreiche Facta kennen, dass bei Verengerung der einen Gefässprovinz eine Erweiterung der andern auftritt. Erweiterung der Bauchgefässe bei Verengerung der Hautgefässe und umgekehrt, Gleichbleiben des Blutdruckes dabei, sind häufig genug beobachtet worden. Sollen wir nun dennoch es nachweisen, dass Erweiterung oder Verengerung einer grösseren Gefässprovinz, die Blutmenge und den Blutdruck in den nicht erweiterten Gefässen beeinflussen, so müssen wir die Antwort auf diese Frage wieder bei dem physiologischen Experimente suchen.

Goltz zeigte, dass man durch wiederholtes Klopfen auf die unversehrten Bauchdecken eines Frosches das Herz langsam schlagen machen und selbst zum vollständigen Stillstand, in Erschlaffungszustand, bringen könne. Der Wiederbeginn der Herzthätigkeit, einige

Zeit nach dem Aussetzen des Klopfens, zeigt ein Verhalten wie nach colossalen Blutverlusten. Die Hohlvenen bleiben fast blutleer, in den Schwimmhäuten stockt die Blutbewegung, angeschnittene Arterien bluten fast gar nicht. Wo ist das Blut geblieben, nachdem doch kein Gefäss verletzt worden ist und keine Blutung stattgefunden hat? Bei der Section fand Goltz nach dem Klopfversuche die Gefässe der Mesenterien, namentlich die Venen, colossal ausgedehnt und mit Blut überfüllt, ohne dass irgend ein Gefäss eine Continuitätstrennung zeigte. Es werden also hier durch die mechanische Erschütterung, die von dem Reize direct oder durch Reflex getroffenen Gefässnerven gelähmt, die von diesen innervirten Gefässe erschlaffen und erweitern sich (vielleicht sind es auch die Hemmungsnerven, die diesen Effect hervorrufen, für den Erfolg bleibt dies ganz gleichgiltig), die übermässige mechanische Erregung bewirkt einen Verlust des Tonus, wie dies auch andere Reize, z. B. entsprechende Kälteeinwirkungen vermöchten.

Welchen Einfluss muss nun ein solcher Tonicitätsverlust in einem grösseren Gefässgebiete auf die gesammten Circulationsverhältnisse haben? „So wie durch Erschlaffung der muskulösen Wandungen eines bedeutenden Gefässgebietes der gesammte Gefässraum eine erhebliche Vergrösserung erfährt, kann nicht mehr das ganze Gefässsystem strotzend mit Blut erfüllt sein. Das Herz wirft mit jeder Systole eine Portion Blut in die Arterien, welches diese begierig aufnehmen ohne gespannt zu werden, weil sie eben jetzt mehr Blut fassen können als früher. Ebenso halten die erschlafften Venen das etwa ihnen noch zufliessende Blut fest zur Füllung des in ihnen verfügbar gewordenen Raumes. So bereichern die erschlafften Gefässe ihren Inhalt auf Kosten der normal gespannten, sie entziehen letzteren ihren Inhalt und damit die Ursache der Spannung. Mit der nachlassenden oder erlöschenden Spannung in den Gefässen leidet aber auch immer mehr und mehr die Thätigkeit des Herzens. Anfangs sind die grossen Venen noch gespannt, sie entleeren diesen Ueberfluss bei jeder Diastole in das Herz, dessen Contraction es in die erweiterten Gefässe treibt. Diese behalten es grösstentheils zurück, es fliesst wenig zu den grossen Venen und zu dem Herzen zurück, schnell sinkt in ihnen die Spannung und es sind immer kleinere Quantitäten, die sie mit jeder Diastole dem Herzen überweisen. Das Aufhören des Tonus in einer grösseren Gefässprovinz verursacht eine Beeinträchtigung, ja völligen Verlust der Spannung in den übrigen normal tonischen Gefässen. Wenn eine Aufhebung des Tonus die Thätigkeit des Herzens lähmt, so wird eine Mässigung desselben,

also eine Herabsetzung der allgemeinen Gefässspannung die Leistung des Herzens schwächen, dagegen wird alles andere gleichgesetzt, eine Steigerung des Tonus die Leistung des Herzens erhöhen."

Ganz Aehnliches wie nach dem Goltz'schen Klopfversuche beobachtet man nach Durchschneidung des Splanchnicus. Es erweitern sich die Unterleibsgefässe, das Blut wird in die erweiterten Gefässe gewissermaassen aspirirt, die Gefässe mit normalem Tonus suchen sich anfangs dem verminderten Inhalte zu accommodiren, endlich wird ihre Füllung in der geschilderten Weise eine ganz unzureichende und so verlieren sie auch ihre normale Spannung. Alle sichtbaren Gefässe der andern Körperpartien ziehen sich auf das Maximum zusammen, ihr Inhalt wird auf ein Minimum reducirt. In allen diesen Theilen entsteht hochgradige Anämie, und aus dieser ungleichmässigen Blutvertheilung sind mannigfache Functionsstörungen, die auftreten, zu erklären.

Wie die *Contraction eines grösseren Gefässgebietes collaterale Hyperämie,* wie wir sahen, hervorruft, ebenso wird die *Erweiterung eines so grossen Blutreservoirs, wie es der Splanchnicus beherrscht,* bei seiner Lähmung, weit ausgebreitete collaterale Anämie hervorrufen müssen. Andererseits ist in den vom Nervus splanchnicus beherrschten Unterleibsgefässen eine Vorrichtung zu suchen, die den Blutdruck in ziemlich weiten Grenzen zu reguliren geeignet ist, eine erhöhte Spannung in einem Bezirke durch Capacitätserweiterung der Bauchgefässe zu compensiren vermag.

Es ist darum, wenn wir von so extremen Veränderungen absehen, wie sie der Goltz'sche Klopfversuch, wie sie die Asp- und v. Basch'sche Splanchnicusdurchschneidung bewirken, ganz gut denkbar, dass eine mässige Verengerung oder Erweiterung einer bestimmten Gefässprovinz auf den Gesammtblutdruck ganz ohne Einfluss bleiben kann, indem compensatorisch andere Gefässpartien den entgegengesetzten Veränderungen gleichzeitig unterliegen. Daraus ist es erklärlich, dass manchmal die Bedeckung des ganzen Thierkörpers mit Schnee, ohne Einfluss auf den Blutdruck blieb, wie dies Horvat beobachtet haben will.

Trotz dieser theoretischen Bedenken, dass der gesammte Blutdruck im Allgemeinen, wohl nicht in sehr hohem Grade und nicht sehr dauernd durch die therapeutisch anwendbaren thermischen Reizgrössen abgeändert werden dürfte, so zeigt uns anderseits doch der directe Versuch, dass dies bis zu einem gewissen Grade immerhin der Fall sei. Der betreffende Nachweis wurde von Schüller am lebenden Thiere, von mir am Menschen geliefert.

Schüller beobachtete die Piagefässe bei Kaninchen, nach Trepanation der Seitenwandbeine zu beiden Seiten der Pfeilnaht. Die Dura mater blieb meist unverletzt, ihre Durchsichtigkeit gestattet die Beobachtung der Gefässe in den weichen Hirnhäuten. Schüller fand auf diesem Wege, dass schon ein Druck auf den Bauch des Versuchsthieres genügt, um Erweiterung der Piavenen, zuweilen auch der Arterien hervorzurufen. Diese Erscheinung ist erklärlich durch mechanische Behinderung des venösen Abflusses. Auf die Dura mater aufgelegte Eisstückchen bewirken eine sehr energische Contraction sowohl der Arterien wie der Venen, welche noch 30 Sekunden nach Entfernung des Eises anhält. Eine nasse kalte Compresse auf den Bauch oder Rücken des Thieres gelegt, bewirkt fast ausnahmslos sofortige anhaltende Erweiterung der Piagefässe. Eine nasse warme Compresse auf den Bauch oder Rücken des Thieres applicirt, hat den entgegengesetzten Effect, mehr oder minder energisch andauernde Verengerung der Piagefässe. Vollbäder haben noch intensiveren Einfluss auf die Piagefässe als die Compressen.

Bei der Anwendung kalter Vollbäder sieht man die Erweiterung der Gefässe umsomehr zunehmen, je mehr von dem Rumpfe des Thieres eingetaucht wird. Gleichzeitig werden die Hirnbewegungen langsamer aber ausgiebiger. Erst bei längerem Verweilen im kalten Wasser tritt in Folge der starken Abkühlung des Blutes, oft nach vorausgehenden Caliberschwankungen, Verengerung der Gefässe, Zusammensinken des Gehirns ein. Auch die Ohrgefässe, wenn die Ohren nicht mit eingetaucht waren, erweitern sich meist. Die spätere Verengerung trat in diesen, bei längerem Verweilen im Wasser, viel früher auf als in den Piagefässen. Nach Beendigung des Versuches werden die Piagefässe wieder enge und bleiben es oft eine halbe Stunde lang. Das warme Vollbad hat oft erst nach rasch vorübergehender Erweiterung, stets eine kräftige Verengerung der Piagefässe und Zusammensinken des Gehirns zur Folge. Die Gehirnbewegungen, abhängig vom Pulse, sind anfänglich beschleunigt, werden nach einiger Zeit langsamer und oberflächlicher, endlich bei zunehmender Erweiterung und nach dem Bade, wieder rascher. Nach dem warmen Vollbade folgt eine kurze Erweiterung weit kräftiger, wenn unmittelbar nach demselben kaltes Wasser applicirt wird. Schliesslich sind auch nach dem warmen Vollbade die Piagefässe etwas verengt, ehe sie zum normalen Zustande zurückkehren. Sehr heisse Vollbäder bewirken im Anfang etwas länger andauernde Erweiterung und erst später bei Abkühlung des Wassers Verengerung.

Schüller prüfte weiters die feuchten Einpackungen, die er oft

durch 2—3 Stunden fortsetzte. Die Körpertemperatur des Thieres sinkt dabei um 1—2 Grad Celsius und beginnt sich erst nach $2^1/_2$ Stunden etwa, wieder zu heben. Die Respiration wird dabei allmählich langsamer und tiefer, die Pulsfrequenz nimmt ab, die Thiere reagiren langsamer und weniger lebhaft auf Reize, sie scheinen zu schlafen. Erst mit Beginn der Temperatursteigerung, also nach $2^1/_2$—3 Stunden, werden sie wieder munterer. Die Gehirngefässe zeigen während der Einpackungen folgendes Verhalten: Nach einer rasch vorübergehenden Erweiterung werden sie allmählich immer enger, das Gehirn sinkt mehr und mehr in sich zusammen, während gleichzeitig die Dura sich durch reichlich ansammelnde Cerebrospinalflüssigkeit zu erheben beginnt. Die Gehirnbewegungen verlangsamen sich und gewinnen grössere Gleichmässigkeit, die Erscheinungen dauern stundenlang fort. Aeusserliche Reize, Kneipen, Emporheben des Thieres rufen anfänglich sofort, später entschieden schwieriger raschere Hirnbewegungen und stärkere wechselnde Füllung der Gefässe hervor.

Blos in der trockenen Einwickelung, zeigen die Thiere diese Erscheinungen nicht. Nach Entfernung der feuchten Einpackung tritt sofort eine mächtige, aber rasch zur Norm zurückkehrende, Erweiterung der Piagefässe ein, Respiration und Hirnbewegungen werden wieder frequenter.

Wie wir sehen werden, stimmen die beim Menschen in der feuchten und trockenen Einpackung zu beobachtenden Erscheinungen, mit den hier beim Thierexperimente gefundenen auf das Exacteste zusammen. Aus diesem Grunde habe ich diesen Experimenten so eingehende Mittheilung gewidmet.

Abreibung des Bauches oder Rückens mit einem nassen kalten oder warmen Lappen, ist stets von einer mehr weniger starken Verengerung oder wechselnden Caliberveränderung der Piagefässe begleitet. Nach Beendigung des Frottirens tritt meist starke, rasch vorübergehende Erweiterung ein. Reiben mit einem trockenen Tuche hat für die Piagefässe denselben Effect, nur in schwächerem Grade. Kalte Douchen auf den Bauch oder Rücken applicirt, rufen meist anfänglich ungeordnete, dann regelmässige, langsame und ausgiebige Hebungen und Senkungen des Gehirns, in Folge starker Ex- und Inspiration hervor. Die Gefässe zeigen dabei wechselnde Füllung, abwechselnde Erweiterungen und Verengerungen. Nach kalten Douchen war immer eine etwas bedeutendere Erweiterung mit Vorwölbung des Gehirns zu bemerken. Kalte Wasserinjectionen ins Rectum bewirkten stets eine mässige Erweiterung der Piagefässe.

Wenn wir es im Auge behalten, dass Kälte im Allgemeinen

im Einwirkungsmomente Gefässverengerung, Wärme Gefässerweiterung bedingt, werden uns all die von Schüller unter thermischen Einwirkungen gefundenen Facta schon a priori begreiflich erscheinen, soweit die hydraulischen Gesetze allein, für die Blutcirculation Geltung haben. Für diese von Schüller gefundenen Thatsachen, dass Gefässcontraction oder Gefässerweiterung in einer Körperpartie von dem entgegengesetzten Verhalten der Gefässe in anderen Körperpartien begleitet und gefolgt sind, vermochte ich durch die Experimente am lebenden Menschen die schlagendsten Beweise zu erbringen.

Den Beweis, dass die thermisch bewirkte Contraction einer geräumigen Gefässprovinz compensatorisch die Erweiterung der Gefässe in anderen Körpertheilen bewirke, habe ich mittels des Plethysmographen geführt. Lässt man einen Menschen in einem leeren Sitzschaffe sitzen, während sich der eine Arm in dem Plethysmographen befindet, so zeichnet der Apparat eine Curve, die ziemlich in dem gleichen Niveau verläuft. Wird nun rasch in einem bestimmten Momente kaltes Wasser in das Sitzschaff gefüllt, so hebt sich im Momente des Einschüttens der niedrig temperirten Flüssigkeit plötzlich die Volumscurve zu einer beträchtlichen Höhe, als Zeichen,

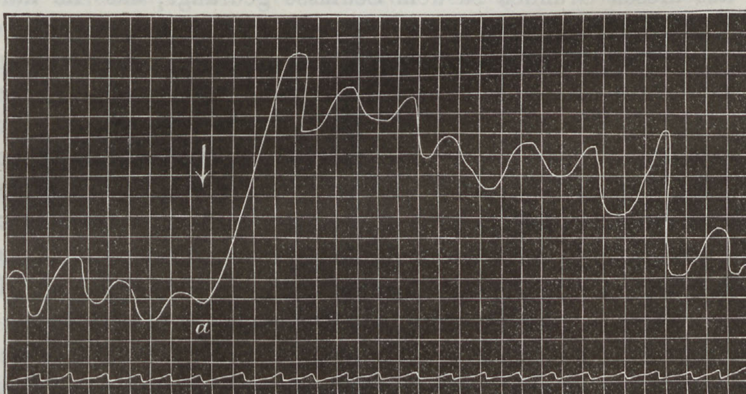


Fig. 4. Volum des rechten Armes vor und während eines 8gradigen Sitzbades.

dass das Volum des Armes eine entsprechende Zunahme erfahren habe und nun so viel Wasser aus dem Apparate verdrängt habe, um das steile Ansteigen der Curve zu bewirken. Durch längere Zeit erhält sich nun das Volum des Armes und dem entsprechend die Curventrace fast auf gleicher Höhe. Ein Blick auf die beistehende Figur, deren erster Theil vor der Einfüllung des Wassers in das

Sitzschaff, deren zweiter nach derselben abgenommen ist, lässt dies in der klarsten Weise erkennen. Für diese plötzliche Volumszunahme des Armes in dem Augenblicke, in welchem der Kältereiz die in dem Sitzschaffe befindlichen Theile trifft, gibt es wohl keine andere Erklärung, als die: dass das kalte Wasser eine Erregung der mit den getroffenen sensiblen Nervenendigungen in Reflexbeziehung stehenden Vasomotoren hervorgebracht habe. Diese Erregung bewirkt eine Contraction der Gefässe in einem Bezirke von grosser Capacität, das Blut wird aus demselben verdrängt, und auch der Zufluss zu diesem Gebiete wird gehemmt. Die nothwendige Folge davon muss es sein, dass eine grössere Blutmenge zu anderen Gefässprovinzen dirigirt wird. Die Theile, zu welchen die vermehrte Blutzufuhr gerichtet ist, müssen demzufolge an Volum zunehmen.

Wir konnten während des kalten Sitzbades eine Volumzunahme des Armes constatiren. Das in diesem Momente eintretende Oppressionsgefühl, die Veränderung der Herzaction, die etwas vermehrte Röthe und Turgescenz des Gesichtes, das dabei auftretende Hitzegefühl im Kopfe deuten darauf hin, dass die Stromrichtung des Blutes, unter der hier gesetzten Bedingung, gegen die obere Körperhälfte, gegen die Organe der Brust- und Schädelhöhle statthat. Wir werden aus diesen Gründen zu dem Schlusse gedrängt, dass im kalten Sitzbade es vorzüglich die Gefässe der Unterleibsorgane sind, die zur Contraction gebracht werden, dass es vorzüglich die Bauchorgane sind, zu denen die Blutzufuhr verringert, aus welchen das Blut verdrängt wurde. Der experimentelle Nachweis einer solchen Wirkung der Sitzbäder vermochte nur mittels des Volumometers und Thermometers, das gleichzeitig eine Temperatursteigerung in der Achselhöhle und im äusseren Gehörgange anzeigt, geführt zu werden und ich glaube es hier anführen zu dürfen, dass ich der Erste war, der diesen Nachweis wirklich geführt hat. Ebenso gelang mir das Gegenexperiment fast regelmässig mit der gleichen Präcision und es verleiht auch dieses unseren Schlussfolgerungen ein noch grösseres Gewicht. Auch hier wurde die Volumscurve des Armes bei Sitzstellung in dem leeren Schaffe abgenommen. In einem bestimmten Momente wurde auch hier plötzlich ein 35^0 R. warmes Wasser in die Sitzwanne gefüllt. Die fortlaufend geschriebene Volumcurve zeigte im Momente des Einschüttens eine ganz kurz anhaltende Zunahme des Armvolums an, darauf sank das Volum des eingetauchten Theiles durch längere Zeit, um noch weiter auf dem so reducirten Volum zu verharren. Figur 5 (S. 115) zeigt dies Verhalten.

Der erste Wärmeeindruck hat also, wie dies den Experimenten

Schüller's auch entspricht, eine kurzdauernde Contraction der von dem thermischen Reize getroffenen Gefässe hervorgerufen. Diese flüchtige Gefässverengerung musste jedoch bald von einer Gefässerweiterung gefolgt sein, hervorgerufen durch den vasodilatatorischen

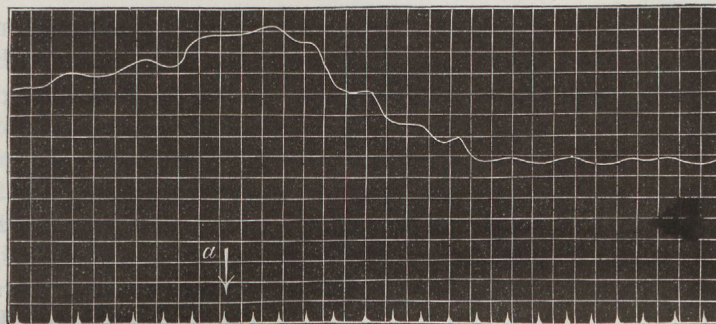


Fig. 5. Volum des rechten Armes vor und während eines Sitzbades von 35⁰ R.

Einfluss der Wärme. Die Consequenz dieser Erweiterung einer grösseren Gefässprovinz musste nothwendig eine vermehrte Blutzufuhr zu derselben sein. Dieses erhöhte Bedürfniss auf der einen Seite konnte nur compensirt werden durch verringerte Blutzufuhr zu anderen Körperpartien. Es äussert sich diese veränderte Blutvertheilung durch die Abnahme des Umfanges des eingetauchten Armes. Wir haben also in unserem ersten Experimente durch den thermischen Reiz eine Verdrängung des Blutes von der einen Körperpartie zu einer andern bewirkt, in unserem zweiten Experimente eine factische Ableitung des Blutes aus einer Körperprovinz nach einer andern erzweckt, im Ganzen also eine veränderte Blutvertheilung hervorgerufen, wenn auch vielleicht im Grossen und Ganzen die Druck- und Spannungsverhältnisse im gesammten Blutgefässsysteme keine wesentlichen Abänderungen erlitten haben dürften.

Vermögen wir aber zu einer oder der anderen Köperpartie eine vermehrte Blutzuströmung hervorzurufen, so werden wir, da die Gesammtmenge des Blutes im Organismus in kurzen Zeiträumen eine ziemlich gleichbleibende ist, *die andern Organen zugeführte Blutmenge um ebenso viel vermindert haben müssen.*

Für die physiologischen Vorgänge hat uns vornehmlich Ranke diese veränderte Blutvertheilung als den Hauptfactor des Functions- und Thätigkeitswechsels der Organe kennen gelehrt. Er lieferte den Nachweis, dass zwischen der Thätigkeit der einzelnen Organe des animalen Körpers ein Wechsel in der Art existirt, dass

mit der gesteigerten Thätigkeit des einen eine entsprechend verminderte Thätigkeit eines oder aller anderen Organe eintreten muss. Mit der Blutmenge der Organe parallel und in gleichem Sinne, ändert sich auch die Functionsgrösse derselben. Das functionirende Organ wird blutreich, das ruhende blutarm.

In diesem Gesetze des Thätigkeitswechsels und den bedingenden Erscheinungen desselben, namentlich der veränderten Blutvertheilung, findet auch die Therapie Angriffspunkte genug zur Beseitigung abnormer Ernährungsvorgänge. Wir finden hier die Basis für eine geradezu physikalisch-hydraulische Therapie. Die ganze sogenannte ableitende und revulsive Methode beruht auf diesem eben skizzirten Principe. Ist ein krankhafter Vorgang z. B. von vermehrter Blutzufuhr zu irgend einem Organe abhängig, so werden wir bemüht sein, durch Erweiterung einer von dem erkrankten Organe entfernten Gefässprovinz, die demselben zugeführte Blutmenge zu verringern, eine directe Ableitung der Stromrichtung von dem erkrankten Organe zu bewirken. Beruht ein krankhafter Vorgang auf verminderter Blutzufuhr zu einem Organe, so werden wir geradezu bemüht sein, durch Hervorrufung von Gefässcontraction in einer grösseren Gefässprovinz, die Stromrichtung nach den blutarmen Theilen zu lenken, *das Blut nach dem erkrankten Organe abzudämmen und hin zu dirigiren.*

Auch die durch hydriatische Proceduren in einem grösseren Gefässgebiete hervorgebrachte Contraction oder Dilatation, muss in anderen Gefässgebieten durch die entgegengesetzten Erscheinungen sich zu erkennen geben.

Es wird nicht schwer fallen, all die bisher auseinandergesetzten Reizwirkungen differenter Temperaturen therapeutisch zu verwerthen. Wir werden auf die Innervation willkürlich Einfluss gewinnen; wir werden local und allgemein die Circulationsverhältnisse beherrschen, nicht nur die Menge der Blutzufuhr zu jedem Körpertheile reguliren, sondern auch die Strömungsgeschwindigkeit beeinflussen; wir werden die Herzaction willkürlich abändern; die Druck- und Spannungsverhältnisse im Blutgefässsystem und in einzelnen Theilen desselben willkürlich modificiren; wir werden damit die Functionen der mannigfachsten Organe nach plus und minus, nach quale und quantum beeinflussen; wir werden die Se- und Excretionen, soweit sie von Innervation und Circulation abhängen, beherrschen, namentlich aber auf die Wärmevertheilung einen sehr mächtigen Einfluss gewinnen und besonders in letzterer Rücksicht

höchst beachtenswerth organische Vorgänge influiren, wie wir noch weiter bei den Vorgängen der Wärmeregulation entwickeln werden.

B. Physikalische Wirkungen differenter Temperaturen. Wärmeentziehung. — Wärmezufuhr.

Eine der wunderbarsten Erscheinungen in der Natur ist das Verhalten der Körpertemperatur gegenüber den thermischen Aussenverhältnissen, die Constanz der Körpertemperatur unter den differentesten klimatischen Bedingungen. Wir wissen, dass der lebende warmblütige thierische Organismus sich in der Hitze des Aequators und in der Kälte der Polargegenden fast genau auf derselben Temperaturstufe erhält. Die mittlere Körpertemperatur des Menschen und des warmblütigen Thieres beträgt, bei einer Differenz der Aussentemperatur von nahezu 60°, etwa 37° C. Da es nun keinem Zweifel unterliegt, dass auch für den lebenden Thierkörper die physikalischen Gesetze die allein maassgebenden sind, dass also auch hier mit einander in Berührung tretende Körper von differenter Temperatur sich in thermisches Gleichgewicht zu setzen bestrebt sind, so muss es uns in der That auf den ersten Blick wundernehmen, wenn der Körper sich genau auf derselben Temperaturstufe erhält, trotzdem in dem einen Falle, das mit demselben in Berührung tretende Medium um vielleicht mehr als 70° unter seiner Blutwärme, in dem andern Falle hoch über seiner Blutwärme steht. Ist diese Thatsache in Einklang zu bringen mit dem citirten physikalischen Gesetze des Temperaturausgleichs different temperirter sich berührender Medien? Wie soll es erklärt werden, dass das kalte Medium den Thierkörper nicht abkühlt, das warme seine Temperatur nicht über das normale Mittel steigert? Auch für den lebenden warmblütigen Thierkörper gilt es, dass Kälte denselben abkühle, Wärme die Temperatur desselben erhöhe. Man hat im Allgemeinen einen viel zu hohen Begriff von der Temperaturconstanz des Körpers gegen Kälte- und Wärmeeinwirkungen. Nur in verhältnissmässig sehr engen Grenzen und innerhalb sehr günstiger Bedingungen vermag die Körpertemperatur den auf sie einwirkenden thermischen Unbilden zu widerstehen.

„So mannigfaltig auch die Mittel sein mögen, die die Natur den höher organisirten Thieren verliehen hat, die Wärme ihres Körperinnern dem Wechsel äusserer Temperaturen möglichst zu entziehen, und so sehr sie sie selbst durch ihren Instinct zu unterstützen wissen, es genügen dieselben ihrem Zwecke doch nur in den engen Grenzen günstiger Bedingungen. Ausserhalb derselben fehlt der Eigenwärme des Warmblüters in der That jene gerühmte Beständigkeit, die man

für eine der wunderbarsten Thatsachen in der Natur zu halten geneigt war. Schon ältern Forschern, wie Edward und Legallois, war es bekannt, dass die Temperatur von Säugern und Vögeln unter Umständen den Einflüssen ihrer Umgebung nicht widersteht. John Davy wies nach, dass die Temperatur des Warmblüters schon beim Uebergange in ein wärmeres Klima um 0,5—1° C. zunimmt. Den Forschungen der neuesten Zeit aber ist das Dogma von der unerschütterlichen Temperaturconstanz des Warmblüters vollends unterlegen."

Zur Begründung dieses Citats aus der sehr werthvollen Arbeit von Adamkiewicz wollen wir nun versuchen nachzuweisen, dass die Constanz der Körpertemperatur, auch des Menschen, nur in den engen Grenzen günstiger Bedingungen wirklich besteht.

Senator hat, soweit mir bekannt, zuerst gezeigt, dass schon die einfache Entblössung des Körpers in einer Zimmertemperatur von 14—16, ja bis 27° C. genügt, um alsbald die in einer Hautfalte gemessene Wärme beträchtlich herabzusetzen. Eine so geringe Wärmeentziehung, wie selbe durch blosse Entkleidung in einem bis auf 19° C. erwärmten Raume veranlasst wird, reicht nach ihm aus, um auch die Achselhöhlentemperatur, nach einem kurzen Ansteigen, zu dauerndem Abfalle zu bringen. Senator kommt auf Grund seiner zahlreichen Versuche zu dem Schlusse, dass eine Constanz der Temperatur in der Achselhöhle und auch an allen unter gleichen Bedingungen stehenden Körperstellen, bei gewöhnlicher Temperatur, nur innerhalb sehr enger Grenzen stattfand, viel engerer und zugleich höher gelegener, als man sich meist vorzustellen pflegt. Es ist nach Senator im Ganzen ein Spielraum von höchstens 8—10° C., innerhalb dessen der Körper, allerdings auch ohne äussere Hilfsmittel, eine Regulation derart auszuüben vermag, dass seine Eigenwärme im Innern constant bleibt. Es genügt nach diesem Autor also schon die Entkleidung in gewöhnlicher Zimmertemperatur, um die Wärmebilanz zu stören. Daraus ergibt sich, dass die Körpertemperatur sehr wirksam durch die Bekleidung beeinflusst werde.

„Wir befinden uns in unseren Kleidern, sagt Pettenkofer, wie wenn wir nackt in der windstillen Atmosphäre bei einer Temperatur von 24—30° C. wären."

Auch meine Versuche, die Temperatur der Luftschicht zwischen Haut und Kleidern bei sehr differenter Aussentemperatur an verschiedenen Körperstellen zu prüfen, zeigen, dass bei Temperaturschwankungen des umgebenden Mediums bis zu 30° C. die Binnenwärme innerhalb der Kleider, an dem grössten Theile der Körper-

oberfläche nur in den verhältnissmässig engen Grenzen weniger Grade wechselt. Also das Privatklima zwischen Haut und Kleidern ist ein weit constanteres, als es nach der grossen Temperaturdifferenz zwischen Blut und Aussenwärme den Anschein hat. Im Allgemeinen ist die Bluttemperatur nur um 5—8° C. wärmer, als die mittlere Wärme jener Luftschichte, welche bei entsprechender Bekleidung die Körperoberfläche unmittelbar berührt. Die Temperatur unseres Privatklimas, der Binnenluft innerhalb unserer Kleider, hängt von unserer Willkür ab. Wir erhöhen willkürlich die Wehre, die den Wärmestrom stauen soll, durch dickere Kleidungsstoffe, mehrfache Kleidungsschichten. „Der Mensch verdankt, sagt Samuel, nur dem grossen Apparate von Kleidung, Wohnung, Heizung, willkürlicher Bewegung seine relative Temperaturconstanz.“ Samuel betont daher mit Recht, „dass unter allen Lebensbedingungen die der Erwärmung dienenden obenan stehen, ja sie erfordern noch raschere Befriedigung, als die der Nahrung. Der grösste Theil der menschlichen Arbeit ist direct oder indirect der Constanterhaltung seiner Temperatur gewidmet. Wenn wir den Menschen wegen der wunderbaren Erhaltung seiner Eigenwärme von den Tropen bis zu den Eispolen rühmen, so machen wir dabei eine lange Reihe stillschweigender Voraussetzungen. Der Mensch muss, um seine Temperatur zu behaupten, in den Tropen Wenig und Kühles, am Nordpol Fettes und Erhitzendes geniessen, er muss im Sommer gute Wärmeleiter tragen und wenige, im Winter schlechte und viele. Seinen Ruheaufenthalt muss er im Winter heizen, im Sommer kühl und schattig erhalten. In der freien Luft muss er in der kalten Jahreszeit sich fleissig in Bewegung halten, im Sommer aber jede Anstrengung vermeiden, sonst kommen wir für nichts auf, sonst kann es ihm passiren, ja es passirt auch da nicht selten, dass ihm im Winter seine Glieder erstarren, dass er vollständig erfriert und im Sommer am Sonnenstich zu Grunde geht. Unsere vielbewunderte Normaltemperatur ist mit einem Worte ein Culturproduct, welches sorglich erzeugt und bewahrt sein will. Dass wir den natürlichen Mangel, die angeborne Schutzlosigkeit gegen Kälte, durch künstlichen Schutz nach den concreten Bedürfnissen zu einem Vorzuge des Menschen vor den Thieren umzuwandeln wussten, ändert an unserer Lage nichts, so oft wir uns mehr oder minder dieses Schutzes begeben. Das Lebensbedürfniss der Erhaltung der Eigenwärme ist es, welches die individuelle Kleidung, die dauernde Appropriation der Dinge der Aussenwelt an unsere Person und somit die Anfänge des privaten Eigenthums auch unter den primitivsten Güterverhältnissen nothwendig gemacht hat.

Die Differenzen in der Grösse dieses Lebensbedürfnisses sind es, die jetzt noch die tiefgreifendsten und folgereichsten Unterschiede zwischen den Völkern des Erdballs bilden."

Unser Streben in der physiologischen sowohl, als auch in der pathologischen Forschung muss dahin gehen, die physikalische Natur der einzelnen Vorgänge zu ergründen. Ebenso muss auch unser Streben in der Therapie dahin gerichtet sein, durch geradezu physikalische Actionen unsere Erfolge zu erklären und sie dadurch auf naturwissenschaftliche, gesetzliche Principien zurückzuführen, sie nicht mehr blos dem Zufalle zu verdanken. Die Wärme ist eine der essentiellen Bedingungen für die Aeusserungen der vitalen Phänomene, und ihre Genese ist auf vital chemische und physikalische Vorgänge zu beziehen. Die localen sowie auch die allgemeinen Lebenserscheinungen sind an eine bestimmte Temperaturstufe gebunden. Zu niedrige und zu hohe locale und allgemeine Temperaturen, werden sehr tiefgreifende Alterationen der localen wie auch der allgemeinen Ernährungs- und Stoffwechselbedingungen hervorrufen. Erniedrigung der Temperatur, local wie allgemein, wird im Grossen und Ganzen den Stoffwechsel verzögern, die Zellbildung verlangsamen oder ganz hintanhalten. Das Zellenleben, die Zellproliferation, Zelltheilung, Zellknospung, sie werden durch Kälte gehemmt. Das *Entgegengesetzte wird im Allgemeinen von einer Steigerung der localen wie der allgemeinen Temperatur zu erwarten sein.* Es wird sich also zunächst darum handeln, zu zeigen, ob wir durch locale wie allgemeine Abkühlung und Erwärmung, die locale wie die allgemeine Temperatur willkürlich zu verändern vermögen, ob die noch zu erörternden Vorgänge, die den Körper und die einzelnen Theile auf der gleichen Temperaturstufe erhalten, und ihn gewissermassen gegen klimatische und Temperaturangriffe schützen, durch unsere Eingriffe zu überwinden sind. Wir müssen also zunächst zeigen, erstens dass die physikalischen Gesetze auch für den lebenden thierischen Organismus Geltung haben, dass wir durch Wärmeentziehung und Wärmezufuhr den Körper und seine Theile beliebig in seiner Temperatur zu verändern vermögen.

Es unterliegt zunächst keinem Zweifel, dass mit dem lebenden warmblütigen thierischen Körper in Berührung tretende Medien von differenter Temperatur sich mit demselben in thermisches Gleichgewicht zu setzen bestrebt sind. Wenn wir also mit dem lebenden warmblütigen thierischen Körper ein kälteres oder wärmeres Medium in Berührung bringen, so wird der Thierkörper entweder Wärme aufnehmen oder Wärme abgeben, der Körper wird also entweder

erwärmt oder abgekühlt. Diese ganz unanfechtbare Thatsache hat doch den mannigfachsten Widerspruch hervorgerufen. Noch immer gehen die Meinungen darüber geradezu diametral auseinander, wenn man Aufschluss darüber verlangt, welche Temperaturveränderungen Kälte und Wärme im Innern des Körpers, in der Tiefe der getroffenen Theile hervorbringen werden. Der menschliche oder thierische lebende Körper wird nämlich durch Kälte weniger abgekühlt, durch Wärme weniger erwärmt, als es den einfachen physikalischen Verhältnissen der sich berührenden Medien von differenter Temperatur entsprechen würde. Der Effect der Erwärmung und Abkühlung ist im lebenden Körper kein solcher, wie er nach Maassgabe der physikalischen Temperatur- und Massenverhältnisse des Körpers allein zu erwarten wäre, wie es bei einem leblosen Körper der Fall sein würde. Wer sah nicht schon bei Kindern und Erwachsenen, die lange Zeit ihre Hände den extremsten Kältegraden ausgesetzt hatten, diese subjectiv und objectiv warm, sogar brennend heiss? Bringen Sie Eis mit einem Körpertheile in Berührung, so werden Sie bei noch so langem Contacte, so lange Sie nicht das Leben des getroffenen Theiles vernichten, kein vollständiges Temperaturgleichgewicht zwischen den sich berührenden Theilen herbeiführen. Stets wird der lebende Theil höher temperirt sein und bleiben, als das ihn berührende Wärme entziehende Medium. Erwärmen Sie einen andern Körpertheil durch Kataplasmen oder heisse Umschläge, immer wird eine Temperaturdifferenz, so lange nicht das Leben vollständig vernichtet ist, zwischen der erwärmenden Substanz und der Körperoberfläche bestehen, der Körpertheil wird niedriger temperirt sein, als das Wärme zuführende Agens. *Wir müssen daher dem lebenden thierischen Organismus eine erwärmende und eine abkühlende Fähigkeit vindiciren.* Betrachten wir einmal Theile die extremen thermischen Einwirkungen ausgesetzt sind näher, so sehen wir einmal den Theil hochroth und etwas angeschwollen, man erkennt sogleich, dass die Blutzufuhr zu demselben eine vermehrte ist, dass alle Gefässe erweitert sind, der Theil ist succulenter. Oft sieht man aber auch die entgegengesetzte Erscheinung. Es gibt Individuen, bei denen nach längerer oder kürzerer Kälteeinwirkung sich die von derselben getroffenen peripherischen Theile, trotz entsprechender Wärmezufuhr, stundenlang nicht wieder erwärmen. Solche meist peripherische Theile haben ein leichenhaft blasses Aussehen, sie sind wie geschrumpft, objectiv marmorkalt, verursachen dem Träger das Gefühl von Spannung und Zusammenschnürung, die selbst schmerzhaft werden kann. So sehen wir denn die Kälte einmal direct Röthung und

Erweiterung der Gefässe hervorrufen, eine Congestion, eine Fluxion zu dem von dem Reize getroffenen Organe bewirken, das andere Mal denselben Reiz einen intensiven Gefässkrampf bedingen, der die Circulation in dem getroffenen Theile geradezu vollkommen aufheben kann. In dem ersten Falle tritt in den der Kälte ausgesetzten Partien noch während der Kälteeinwirkung oder kurz nachher Röthe Succulenz und Wärme ein; in dem andern Falle bleibt der Theil selbst in hoher Temperatur längere Zeit blass, kalt, und hält der Gefässkrampf dauernd an, so werden Ernährungsstörungen eintreten, wie bei vollkommen aufgehobener Circulation, in den höchsten Graden kalter Brand der Theile.

Auch Hitze kann, wenn auch seltener, Gefässkrampf, meist Gefässerweiterung und Circulationsbeschleunigung bewirken. Wenn wir uns nun diese Circulationsverhältnisse in ihrer Wirkung auf die Localtemperatur vergegenwärtigen, so werden wir es verstehen, warum, bei dem entsprechenden Einflusse auf die Blutströmung, Kälte die Localtemperatur weniger tief herabdrücken kann, als es den physikalischen Verhältnissen entspricht, warum Wärme die Localtemperatur weniger in die Höhe treiben wird, als sie es den physikalischen Verhältnissen nach sollte. Wir sehen also die Temperatur jeder einzelnen Körperpartie direct abhängig von den Circulationsverhältnissen, und zwar in einem solchen Grade abhängig, dass die Localtemperatur viel mehr von der Lebhaftigkeit der Circulation als von der der umgebenden Medien beherrscht wird.

Mit jeder dem abzukühlenden Theile zugeführten Blutwelle wird eine Wärmewelle dem betreffenden Theile zugeführt. Diese Wärmewelle compensirt einen Theil der durch das abkühlende Medium entführten Wärme. Diese Wärmewelle, sie verhindert das zu tiefe Sinken der Temperatur der getroffenen Gewebe, diese Wärmewelle, sie verhindert das zu tiefe Eindringen der Abkühlung gegen die inneren Organe. Hat nun diese Blutwelle einen Theil ihrer Wärmewelle abgegeben, so wird sie wohl abgekühlt zu den inneren Organen zurückfliessen und einer neuen herzwarmen Blutwelle Platz machen. Die umgekehrte Rolle werden Blut- und Wärmewellen bei der Gefahr der Erwärmung, bei Contact mit höheren Temperaturen übernehmen. Hier wird die Blutwelle und ihre verhältnissmässig niedrige Temperatur als abkühlendes Mittel wirken, einen Theil der zugeleiteten Wärme von der getroffenen Stelle aus ableiten, im ganzen Organismus vertheilen, die locale Schädlichkeit vermindern und durch gleichzeitige Vermehrung der Wärmeabgabe an anderen Punkten, oder durch andere Collatorien die Erwärmungsgefahr vermindern.

Das ist ein Theil der physiologischen Vorgänge, die das zu rasche Eindringen von Kälte und Wärme zu den inneren Organen verzögern und hintanhalten. Auch der geschilderte durch Kälte bewirkte Gefässkrampf, der die Circulation in dem abgekühlten Organe vollkommen behindert, zählt zu den Schutzmitteln des Körpers gegen Temperaturangriffe. Die organischen Gewebe sind an und für sich schlechte Wärmeleiter, die organischen Flüssigkeiten leiten die Wärme etwas besser. Wird nun beständig gut leitende Flüssigkeit an dem abkühlenden Körper vorübergeführt, so muss diese abgekühlt werden und mit niedrigerer Temperatur zu den inneren Organen zurückkehren und diese abkühlen. Ist aber die Circulation durch Gefässkrampf aufgehoben, so wird das Wärme entziehende Medium nur durch Wärmeableitung quer durch die schlecht leitenden Gewebe eine locale Temperaturerniedrigung bewirken. Der Blutstrom kommt nicht in directe Berührung mit dem Wärme entziehenden Medium. Er wird durch den Gefässkrampf vor Wärmeverlust geschützt.

Locale Abkühlung — locale Erwärmung.

Aus den Versuchen zahlreicher Forscher lässt es sich constatiren, dass wir durch die locale Anwendung — von dieser wollen wir zunächst sprechen — differenter Temperaturen, die Localtemperatur eines Körpertheiles, bis in die Tiefe der Gewebe, willkürlich zu beherrschen im Stande sind. So hat es namentlich Esmarch zur Evidenz erwiesen, dass wir durch genügend lange Abkühlung peripherischer Theile, deren Temperatur bis in die Knochenhöhle hinein um viele Grade herabzusetzen vermögen, während uns Schlikoff zeigte, dass wir auch bis in die Tiefe des Stammes und in demselben gelegener Organe, von der Oberfläche her, mächtige Temperaturveränderungen hervorbringen können. Der Vorgang bei einer localen cutanen Abkühlung dürfte aus einer primären Anämie in der Haut, aus einer collateralen und durch das Nervensystem vermittelten reflectorischen Hyperämie in den unter der abgekühlten Stelle gelegenen Muskeln bestehen. Diese Muskelhyperämie verhindert durch vermehrte Zufuhr warmen Blutes, wahrscheinlich auch durch die vermehrte Wärmebildung an Ort und Stelle, also durch local vermehrten Stoffwechsel, ein zu rasches Eindringen der Kälte zu den inneren Organen und schützt dieselben bis zu einem gewissen Grade vor zu grosser Abkühlung. Aus diesem Vorgange sind auch sämmtliche Erscheinungen der sogenannten Reaction gegen und nach Kälteeinwirkungen am einfachsten und natürlichsten abzuleiten.

Locale Kälte- und Wärmeapplicationen bewirken also, um es zu resumiren:

1. Eine Abkühlung oder Erwärmung der Oberfläche des mit dem thermischen Medium in Berührung gebrachten Theiles, bei genügend langer Anwendungszeit, bis fast zu der Temperatur des berührenden Mediums. Etwas höher bleibt die Oberflächentemperatur stets, bei noch so intensiver Abkühlung, so lange diese nicht die Vitalität des Theiles vernichtet, und ebenso etwas tiefer bei Wärmezufuhr, wenn diese nicht eine allzu excessive, mit dem Leben nicht mehr verträgliche ist.

2. Locale Abkühlung und Erwärmung verändern die allgemeine Körpertemperatur nicht, oder höchst unbedeutend selbst nach sehr langer Einwirkung, wenn nicht das Applicationsterrain nahezu $1/4$ der Körperoberfläche beträgt.

3. Local kann jeder Körpertheil, bei genügend langer und intensiver Wärmezufuhr und Ableitung, in jede beliebige Tiefe durchgekühlt und durchwärmt werden.

4. Erwärmung und Abkühlung nach Temperaturherabsetzung und Temperatursteigerung erfolgen um so rascher, je höher und niedriger die Umgebungstemperaturen nach dem thermischen Eingriffe sind.

5. Intensität und Dauer von Wärmeentziehung und Wärmezufuhr stehen, erstere in geradem, letztere in umgekehrtem Verhältnisse zur Promptheit und dem Grade der nachfolgenden Reaction.

6. Auch das Verhalten nach dem thermischen Eingriffe ist von Einfluss auf das schnellere oder allmählichere Eintreten und den Grad der Reaction. Active und passive Bewegung des betreffenden Theiles bewirken raschere Wiedererwärmung und Abkühlung, als Ruhe.

7. Individuelle Verhältnisse, besonders der Innervation und Circulation, sind von grossem Einflusse auf die Reactionsvorgänge nach thermischen Eingriffen.

8. In der Umgebung tritt bei localer Erwärmung Abkühlung, bei localer Abkühlung Erwärmung der Oberfläche ein — Zeichen veränderter Wärmevertheilung.

Wir wissen bereits, dass Kälte und Wärme bei ihrer localen Anwendung die Innervation und Circulation in bestimmter Weise beeinflussen. — Auch die localen Temperaturveränderungen der Gewebe werden von grossem Einflusse auf die localen Ernährungsvorgänge sein.

Der Stoffwechsel wird in dem abgekühlten Gewebe verlangsamt, in dem erwärmten Organe beschleunigt, wie schon oben hervorgehoben wurde.

In der Kälte zeigen Entzündungen — Samuel hat es experimentell erwiesen — einen beträchtlich verlangsamten und mildern Verlauf. Die Entzündungserscheinungen werden durch Kälte in ihrer Ausbildung gehemmt, zum Theil durch Beschränkung und Verlangsamung des Blutstromes, zum Theil aber auch durch die Temperaturerniedrigung selbst. Der chemisch-physikalische Process und der intime Lebensprocess sind immer an eine bestimmte Temperatur gebunden. Sie werden durch Abkühlung verzögert, vielleicht in mancher Beziehung ganz gehemmt, durch Temperatursteigerung gewiss gefördert. Das Experiment lehrt, dass der Diffusionsprocess zwischen chemisch differenten Flüssigkeiten, dass Endosmose und Exosmose durch Temperaturveränderung nach Quale und Quantum die grössten Abänderungen erfahren. Die Exsudation, die Eiterung, sie nehmen in der Kälte ab, der Eiter wird dünnflüssiger, seröser, ärmer an Eiterkörperchen. Bei localer Erwärmung sieht man die Eiterung profuser, reicher an Zellen werden.

Auf die Verlangsamung und Verhütung der chemischen Zersetzung, Verzögerung und Verhinderung von Gährung und Fäulniss in der Kälte, die Beschleunigung derselben in der Wärme, hat Esmarch aufmerksam gemacht, und auf die Bedeutung dieser Thatsachen für Behandlung von Wunden, Geschwüren und zymotischen Processen.

Auch die Beschleunigung des Stoffwechsels in der Reactionsperiode nach localer Temperaturherabsetzung, die Verlangsamung nach solchen Temperaturerhöhungen werden therapeutische Verwerthung finden können.

Allgemeine Abkühlung und Erwärmung.

Was von den localen Kälte- und Wärmeeinwirkungen gilt, dass es denselben endlich gelingt, den localen automatischen Widerstand des lebenden Körpers gegen Temperaturangriffe zu überwinden, das gilt auch von allgemeinen Temperaturangriffen.

Die automatisch wirkenden Schutzmittel gegen allgemeine Herabsetzung der Körpertemperatur bestehen:

1. In einem Sinken der Temperatur der Körperoberfläche. Dadurch wird eine Verminderung der Wärmespannung zwischen der Haut und dem berührenden wärmeentziehenden Medium bedingt, also nach physikalischen Gesetzen der Wärmeverlust herabgesetzt.

2. Beschränkung der Hautcirculation. Dadurch entsteht eine collaterale Hyperämie in der den ganzen Körper einhüllenden Muskel-

schicht. Während die erstere einen verminderten Wärmeverlust zur Folge hat, verhütet die blutreichere, daher auch wärmere Muskelschicht ein zu tiefes und zu leichtes Eindringen der Abkühlung zu den inneren Organen.

3. Die Temperatursteigerung der Muskelschicht, an dem Steigen der Achseltemperatur bei Wärmeentziehung kenntlich, wird ausser durch die collaterale Hyperämie, bewirkt durch thermischen Reflex. Während Kälteeinwirkungen eine Contraction der Hautgefässe hervorrufen, scheint ihr Einfluss, wie aus den Versuchen der verschiedensten Forscher hervorgeht, in einer Erweiterung der Muskelgefässe zu bestehen.

4. Diese vermehrte Blutmenge in der Muskulatur scheint auch eine gesteigerte Wärmeproduction in den Muskeln zu veranlassen.

Das mächtigste Schutzmittel gegen das zu rasche Eindringen der Abkühlung zu den inneren Organen ist diese, wie eine Wehre die Wärme aufstauende, die Eingeweide umschliessende, von der schlecht leitenden, blutlosen Haut bedeckte, die Wärme selbst sehr schlecht leitende und wärmeproducirende Muskelschicht.

Die automatisch wirkenden Schutzmittel gegen Einwirkung von Wärme sind:

1. Erweiterung der Hautgefässe und Beschleunigung der Circulation durch Haut und Unterhautzellgewebe.

Tritt mit der Körperoberfläche ein mehr als haut- und blutwarmes Medium in Berührung, so werden die Hautgefässe erweitert, die Circulation in der Haut beschleunigt, die Secretion von dem Hautorgane angeregt. Dadurch wird zunächst die Wärmeabgabe von der Haut vergrössert, der blutwarme, an der Hautoberfläche abgesetzte Schweiss wird unter günstigen Umständen verdampfen und auf diese Weise grössere Wärmemengen dem Körper entziehen.

Durch die Schweisssecretion und die Verdampfung des Schweisses, wird das in der Haut circulirende Blut abgekühlt und kehrt also mit erniedrigter Temperatur zu den inneren Organen zurück und verhindert deren zu hohe Erwärmung.

2. Dauert die Wärmeeinwirkung länger an, so wird durch Tonicitätsverlust der Hautgefässe eine grosse Blutmenge in der Haut zurückbehalten, die Hautcirculation verlangsamt und dadurch wird es verhindert, dass das an der Oberfläche erwärmte Blut zu den inneren Organen zurückkehre und diese erwärme.

3. Durch die vermehrte Blutanhäufung in der Haut wird eine verminderte Blutmenge in den inneren Organen zurückbleiben, die

Thätigkeit derselben wird herabgesetzt und damit auch die Wärmeproduction.

In diesen Vorgängen ist eine Schutzvorrichtung gegen das allzu rasche Eindringen der Wärme zu den inneren Organen, gegen die allzu rasche Steigerung der Körpertemperatur durch Wärmeeinflüsse zu suchen. Es ist dies die automatische Wärmeabwehr des lebenden thierischen Organismus.

Quantitative Bestimmung der Grösse des Wärmeverlustes — Wärmeregulation.

Welch grosse Rolle bei Wärme- und Kälteabwehr die Hautcirculation spielen muss, wird uns schon aus dieser theoretischen Betrachtung klar geworden sein. Nur eine *quantitative Erforschung aber, der Differenz in der Grösse der Wärmeabgabe, je nach den wechselnden Circulationsverhältnissen der Haut, vermochte uns einen Begriff zu geben von der wirklichen Bedeutung der Hautcirculation für die Wärmeökonomie des Körpers.*

Ich habe den Versuch gemacht, die Grösse der Wärmeabgabe von der Haut direct zu bestimmen. *Die Messung der Erwärmung eines dem Volum nach bekannten Luftraumes von einer gemessenen Hautfläche in einer bestimmten Zeit* war das Princip, mittelst dessen ich die *Grösse des Wärmeverlustes von der Körperoberfläche* zu erforschen unternahm.

Zu diesem Behufe liess ich zwei Holzkästchen mit doppelten 6''' von einander abstehenden, durch Luft — einen sehr schlechten Wärmeleiter — getrennten Wänden construiren (siehe Fig. 6 und 7 S. 128). Diese Kästchen von cubischer Form umschliessen von fünf Seiten einen Luftraum von 50 C.-Cm. Volum. Die sechste Fläche, zugleich die Basis des Kästchens bildend, ist offen.

Die Doppelwände der Kästchen durchbohrend, tauchen zwei Thermometer mit ihren Quecksilbergefässen in den cubischen Luftraum. Das verticale Thermometer (A) endet mit seinem cylindrischen Quecksilberbehälter 4''' oberhalb des Niveaus der offenen Fläche des Luftraumes. Das zweite Thermometer (B) hat ein unter einem stumpfen Winkel vom Scalatheile abgebogenes, schneckenförmig in einer Ebene aufgerolltes Quecksilbergefäss. Dieses Thermometer ist ein wenig nach auf- und abwärts verschiebbar. Die von den geschlossenen doppelwandigen Seitenflächen begrenzte viereckige Eingangsöffnung des cubischen Luftraumes (a) misst genau 15 □ Cm. Um zu verhüten, dass durch Verdunstung oder Condensation von perspi-

rirtem oder transspirirtem Wasser das Resultat getrübt werde, habe ich die offene Wand des cubischen Luftraumes mit einer impermeablen Membran von feinstem Guttaperchapapier verschlossen. Zahlreiche Controllversuche haben mich nämlich überzeugt, dass eine solche Hülle, wenn sie der Haut allenthalben fest anliegt, die Wärmeabgabe nicht wesentlich alterirt, vielleicht sogar um ein Minimum vergrössert.

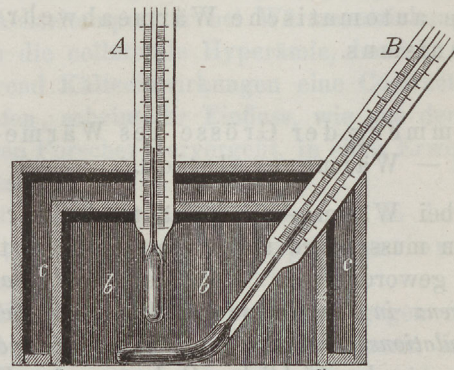


Fig. 6.

Es würde dies mit den von L a s c h k i e v i t s c h, E d e n h u i z e n u. A. gefundenen Thatsachen stimmen, dass ein impermeabler Ueberzug der Haut oder ein Firnissen derselben, die Wärmeabgabe bedeutend steigert.

Die Anwendung der eben beschriebenen Apparate ist nun folgende:

Nachdem die Zimmertemperatur und die Temperatur in dem Luftraume des Kästchens (wir wollen es fortan Calorimeter nennen) notirt wurden, wird dasselbe derart auf die Haut gesetzt, dass die mit der Guttaperchamembran verschlossene Fläche allseitig und gleichmässig der Haut anliegt. Das ganze Calorimeter, welches behufs Verminderung der Wärmeabgabe und besserer Isolirung von der Umgebungstemperatur, mit verschiedenen Schichten schlechter Wärmeleiter (Watte, Flanell, Seide) überzogen ist, wird rasch mittelst Gürtels an den Körpertheil, dessen Wärmeab-

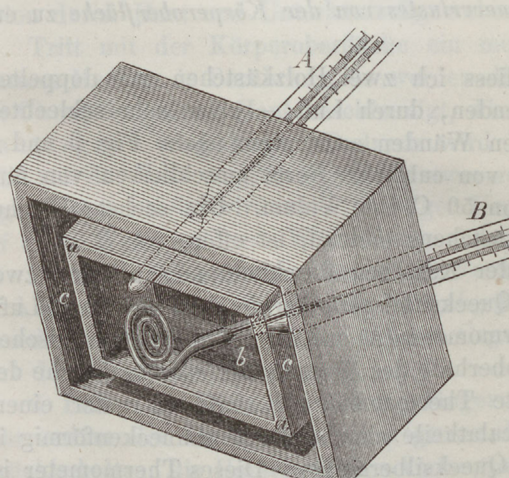


Fig. 7.

gabe geprüft werden soll, festgeschnallt. Endlich wird das Schneckenthermometer durch leichtes Vorschieben an die Haut gepresst.

Nun wird in bestimmten gleichen Zeiträumen die Erwärmung des cubischen Luftraumes an dem verticalen Thermometer abgelesen und notirt. Am Schlusse des Versuches kann an dem Schneckenthermometer die Temperatur der Hautoberfläche, von der die Wärmeabgabe geprüft wurde, abgelesen werden.

Da der cubische Luftraum meines Calorimeters bekannt ist, die Temperatur der Luft in demselben vor Aufsetzen des Apparates notirt wurde; da der Luftraum eine gemessene Grundfläche von regelmässiger Gestalt hat, so lässt sich aus der Beobachtung der Erwärmung des Luftraumes annähernd berechnen, wie gross die Wärmeabgabe von der geprüften gemessenen Hautstelle sei.

Wollte ich nun erforschen, ob irgend eine Einwirkung auf die Haut eine Veränderung der Wärmeabgabe von derselben bewirke, so liess ich nach Abnahme des ersten Calorimeters, mittelst dessen die Wärmeabgabe von der Haut vor der betreffenden Einwirkung bestimmt wurde, den Eingriff folgen und setzte nun ein zweites, ebenso wie das erste bei Beginn des Versuches temperirtes Calorimeter auf dieselbe Hautstelle auf, um abermals wie früher die Wärmeabgabe zu bestimmen.

In anderen Versuchen habe ich gleichzeitig an symmetrischen Körperstellen die Wärmeabgabe von einer normalen und einer in verschiedener Weise beeinflussten Hautstelle geprüft und so vergleichbare Resultate erhalten.

Es gelang mit diesem Apparate den Einfluss des Blutgehaltes und der Circulation in der Haut auf die Wärmeabgabe zu prüfen. Zu diesem Behufe wurde das Blut aus einem Körpertheile mit der Esmarch'schen Binde verdrängt und ein Calorimeter auf den so blutlos gemachten Körpertheil, das andere auf den symmetrischen mit intacter Circulation aufgesetzt.

Es zeigte sich nun eine grosse Differenz in der Wärmeabgabe dieser beiden Körperstellen. Ebenso wurde in anderen Versuchen der Einfluss der venösen Stase in der Haut auf die Wärmeabgabe von derselben geprüft.

Andere Versuche lehrten den Einfluss der Erweiterung der Hautgefässe durch mechanische oder chemische Reize auf die Wärmeabgabe kennen, und endlich wurde der Einfluss thermischer Einwirkungen auf die Wärmeabgabe von der Körperoberfläche erforscht.

Da zeigte sich denn, dass von einer gleich grossen Hautfläche auf der Seite, aus der das Blut zuvor verdrängt worden und zu wel-

cher der Blutzufluss beschränkt war, die Wärmeabgabe, im Vergleich mit einem ebenso grossen Hautstücke mit normaler Circulation, um etwa 23 pCt. herabgesetzt war. In einem solchen Falle werden also von einer Hautfläche von 15 □ Cm. — so gross ist die Grundfläche des Luftraumes meiner Calorimeter — in 10 Minuten 50 C.-Cm. Luft, um 1,2° C. weniger hoch erwärmt bei gehemmter, als bei intacter Circulation.

Nehmen wir nun an — in dieser Weise wird die approximative Berechnung angestellt — die ganze Hautoberfläche eines 82 Kgr. wiegenden Menschen sei in dem gleichen Maasse blutlos geworden. Die ganze Körperoberfläche eines so schweren Individuums beträgt nach Valentin ungefähr 1,65 □ Meter = 16500 □ Cm. oder 1100 mal 15 □ Cm., also 1100 mal die Grundfläche meines calorimetrischen Luftraumes. Bei einer Wärmecapacität der Luft von im Mittel 0,237 würden 1100 × 50 C.-Cm. = 55 Liter Luft um 1,2° weniger hoch erwärmt werden, als bei ungestörter Circulation.

Es würde demnach durch Verdrängung des Blutes aus der ganzen Haut in 10 Minuten an Wärme erspart werden: 1,2 × 55 × 0,237 = 15,642 Calorien. Man schätzt die Wärmeproduction eines Menschen von mittlerem Körpergewicht auf 1,8 Calorien per Minute, somit producirt derselbe in 10 Minuten 18 Calorien. Durch Verdrängung des Blutes aus der ganzen Haut würden also 86,9 pCt. der mittleren, in der Norm producirten Wärmemenge im Körper zurückgehalten werden durch Verkleinerung des Wärmeverlustes, in Folge der Verdrängung des Blutes aus der Haut.

Nach den zahlreichen Versuchen, die ich in dieser Weise angestellt habe, schwankte die Veränderung der Wärmeabgabe durch Blutverdrängung und Aufhebung der Circulation in einem Theile zwischen 10,5 und 25,6 pCt. Nur durch die mechanische Verdrängung des Blutes aus einem Körpertheile und durch Behinderung der Blutzufuhr zu demselben war es möglich, vergleichbare Werthe für die Wärmeabgabe bei intacter und fast völlig aufgehobener Circulation zu erlangen. Nur auf diesem von mir zuerst betretenen Wege, konnte für den lebenden Menschen direct, die Bedeutung der Circulation für die Grösse der Wärmeabgabe approximativ ziffermässig festgestellt werden.

Auf diesem Wege gelang es mir also auch festzustellen, dass die venöse Stase in der Haut eine Herabsetzung des Wärmeverlustes um 18,5 bis 46,9 pCt. gegen die Norm bewirken könne. Auf die ganze Körperoberfläche berechnet, würden demnach, bei allgemeiner Cyanose der Haut, in 10 Minuten 16,945 Calorien im Körper zurück-

gehalten werden, oder, bei einer mittleren Wärmeproduction von 18 Calorien in 10 Minuten, würden 94,14 pCt. dieser, durch Stase in der Haut zurückgehalten werden.

Auch die durch mechanische und chemische Reize beeinflusste Hautcirculation wurde auf ihren Einfluss auf die Wärmeabgabe geprüft und auch in diesen Versuchen ging es hervor, dass jede so bewirkte Erweiterung der Hautgefässe und Beschleunigung der Hautcirculation, mit einer entsprechenden Vermehrung der Wärmeabgabe verbunden sei.

Bei thermischen Einwirkungen konnte ich es feststellen, dass unter Kälteeinflüssen die Verminderung der Wärmeabgabe eine sehr beträchtliche war, ja eine grössere, als selbst bei Verdrängung des Blutes aus einem Körpertheile. Nach Abkühlung der Hautoberfläche, betrug die procentische Verminderung der Wärmeabgabe in den verschiedenen Versuchen, zwischen 35,8 und 55,4 pCt., was einer Wärmeretention gegen die normale Abgabe von 29,7 bis 59,832 Calorien entsprechen könnte.

Der Einfluss, den eine solche Verminderung oder Vermehrung der Wärmeabgabe auf die Körpertemperatur haben müsste, lässt sich nun aus folgender Erwägung ermessen:

Nach den verlässlichsten Angaben beträgt die mittlere Wärmeabgabe von der ganzen Körperoberfläche eines Menschen von 82 Kgr. 2092—2592 Calorien in 24 Stunden, d. i. für die Stunde 83 bis 108 Calorien. Eine Verminderung des Wärmeverlustes um 10,4 bis 25,6 pCt., wie sie die mechanische Blutverdrängung bewirkt, könnte daher in einer Stunde 8,6—27,6 Calorien im Körper zurückhalten. Bei venöser Stase in der ganzen Haut könnte die Verminderung der Wärmeabgabe 14,94—50,652 Calorien betragen. Bei Abkühlung der Hautoberfläche könnten 29,7—59,832 Calorien im Körper zurückgehalten werden.

Anderseits könnte eine mechanisch oder chemisch bedingte Erweiterung der Hautgefässe, eine Steigerung des Wärmeverlustes gegen die Norm bedeuten bis um 99,792 Calorien.

Zur Erwärmung eines Körpers von 82 Kgr. mit der approximativen Wärmecapacität von 0,83 um 1° C., ist eine Wärmemenge von 68,06 Calorien nöthig. Die Körpertemperatur müsste daher bei Verdrängung des Blutes aus der Haut in $2\frac{1}{2}$ Stunden, bei venöser Stase in weniger als $1\frac{1}{2}$ Stunden, nach Abkühlung der Körperoberfläche in weniger als $1\frac{1}{4}$ Stunden, durch Zurückhaltung von Wärme, um einen Grad zunehmen, oder in derselben Zeit eine Temperaturerniedrigung um 68 Calorien zu compensiren vermögen bei ganz un-

veränderter Wärmeproduction. Die Erweiterung der peripherischen Gefässe könnte, durch Mehrabgabe von Wärme, schon in $^3/_4$ Stunden die Körpertemperatur um einen ganzen Grad herabsetzen, oder die Hautfunction vermöchte in dieser Zeit eine so gewaltige Temperatursteigerung des Körpers auszugleichen.

Wenn wir die an einer Körperstelle wirklich beobachtete Verminderung oder Vermehrung der Wärmeabgabe auf den ganzen Körper übertragen dürften, so würden sich noch weit höhere Werthe für die Grösse der wärmeregulirenden Hautfunction ergeben. Die berechneten Ziffern sind eben nicht der Ausdruck für die äusserste Wirkungsgrenze der Hautfunction.

Wenn das Maximum der wirklich beobachteten Verminderung und Vermehrung der Wärmeabgabe auf die ganze Körperoberfläche bezogen werden dürfte, so lässt sich ungefähr berechnen, dass die Hautfunction bei extremer Anspannung ihrer Thätigkeit das $3\,^1/_3$ fache des normalen mittleren Wärmeverlustes zu compensiren vermöchte, und dass dieselbe anderseits, den normalen mittleren Wärmeverlust um das $3\,^1/_2$ fache zu erhöhen vermöchte.

Das Hautorgan scheint demnach gewissermaassen auch für abnorm grosse Anforderungen an seine Function eingerichtet zu sein. Es ist nun ganz gut denkbar, dass diese Veränderlichkeit der Grösse des Wärmeverlustes, die Temperaturconstanz des Körpers auch bei Veränderungen der Grösse der Wärmeproduction, die ja sicherlich vorkommen, erhalten kann. Nach unserer früheren Auseinandersetzung besteht also beispielsweise die Möglichkeit, *dass die Steigerung der Wärmeabgabe eine Steigerung der Wärmeproduction um mehr als das $3\,^1/_2$ fache der normalen Grösse zu compensiren vermag.*

Zur Erhaltung der Temperaturconstanz unter den gewöhnlichen Abkühlungs- oder Erwärmungsbedingungen wird das Hautorgan nicht die extremste Anspannung seiner Function nöthig haben. *Eine geringe procentische Verminderung oder Vermehrung der Wärmeabgabe wird meist genügen, die Temperaturconstanz zu erhalten oder wieder bald herzustellen.* Es ist auch ganz gut denkbar, dass unter Umständen nicht das ganze Hautorgan die Abwehr der Abkühlung oder Erwärmung des Körpers besorgt. Die Thatsache, dass wir sehr oft Differenzen in der Wärmeabgabe zwischen einzelnen Körpertheilen finden, die bis zu 30 und 40 pCt. betragen können, deuten schon darauf hin. Es ist aus diesem Grunde, die an einer oder der andern Körperstelle gefundene Verminderung oder Vergrösserung des Wärmeverlustes, nicht im mathematischen Sinne auf das ganze Hautorgan zu beziehen.

Wir haben mit unseren Versuchen den Beweis geliefert, dass eine *Veränderung der Wärmeabgabe auch nur von einem Theile der Körperoberfläche* die Temperaturconstanz des Körpers zu erhalten, aber auch sie zu alteriren vermöchte. *Gewiss ist es auch eine Function des Centralnervensystems, welche reflectorisch von sensiblen Nervenendigungen aus angeregt, die Weite der peripherischen Gefässe, die Strömungsgeschwindigkeit in denselben und damit auch die Grösse des Wärmeverlustes beherrscht.*

Die Genauigkeit der Regulation der Wärmeabgabe von der Haut konnte ich aus Versuchen erkennen, bei denen ich die Wärmeabgabe von einem Theile der Körperoberfläche willkürlich vermehrte. Regelmässig trat gleichzeitig eine Verminderung der Wärmeabgabe von einem andern Körpertheile ein. Es machen sich eben auch hier Compensationsvorgänge geltend, wie sie für die Wärmeregulation überhaupt eine nachweisbar grosse Rolle spielen. Contraction oder Erweiterung der Gefässe von nur einem Theile der Körperoberfläche werden ein sehr wirksamer Regulator für die Körpertemperatur sein. Die Bedeutung von kalten Händen, kalten Füssen, einem partiellen oder allgemeinen Schauer, für die Temperaturconstanz des Körpers, für die Wärmeregulation werden uns jetzt einleuchten; sie sind der Ausdruck für die Deckung des Wärmedeficits durch Ersparniss am Verluste. Die Erklärung mancher pathologischer Temperatursteigerungen durch Zurückhaltung von Wärme, durch verminderten Wärmeverlust, hat in unseren Versuchen eine exacte Grundlage gefunden.

Erinnern wir uns noch einmal daran, dass meinen Versuchen zufolge, die Grösse der Wärmeabgabe um mehr als 60 pCt. nach abwärts, um mehr als 90 pCt. nach aufwärts schwanken könne, so werden wir begreifen, welche Bedeutung der Hautfunction für die Wärmeregulation beigemessen werden muss. *Innerhalb der Grenzen, in denen eine Temperaturconstanz des Körpers stattfindet, vermag sie durch Veränderung des Wärmeverlustes allein erklärt zu werden.* *Es ist damit in keiner Weise präjudicirt, dass nicht auch die Wärmeproduction Schwankungen machen könne,* und thatsächlich geben uns ja die quantitativen Untersuchungen der Endproducte des Stoffwechsels Anhaltspunkte genug für eine solche Annahme.

Semiotische Bedeutung der Wärmeretention.

Wir haben aber aus diesen Versuchen die praktisch bedeutungsvolle Thatsache kennen gelernt, dass *eine Verminderung des Wärmever-*

lustes allein, fieberhafte Temperatursteigerungen zu bewirken im Stande ist, dass eine Vergrösserung des Wärmeverlustes, die sehr rasche Entfieberung oder wenigstens die Beseitigung der fieberhaften Temperatursteigerung verständlich macht. Daraus ist also zunächst der Werth solcher Forschung für die Erweiterung unserer pathologischen Erkenntniss, für unser rationelles therapeutisches Wirken abzuleiten.

Krankhafte Zustände, die sich aus vermehrter oder verminderter Wärmeabgabe deuten lassen, krankhafte Zustände, die in der Verengerung oder Erweiterung der Hautgefässe ihre anatomische Grundlage haben, kommen oft genug vor und werden richtig erkannt, durch thermische und mechanische Einwirkung, fast mit physikalischer Sicherheit beseitigt werden können.

In dieser Richtung fallen der Hydrotherapie sehr wichtige Aufgaben zu, deren prompte Erfüllung diese Methode zu einem so mächtigen Heilfactor erhebt.

Ist in diagnostischer Beziehung für die Beurtheilung der Erregbarkeit der Hautgefässe, des Zustandes des Nervensystems, der Herzkraft, des drohenden Collapses, in der Prüfung von Wärmevertheilung und Wärmeabgabe eine exacte Untersuchungsmethode gefunden, so wird nicht minder durch dieselbe manche therapeutische Anzeige festgestellt werden können.

Im Beginne oder Verlaufe fieberhafter Processe gelingt es oft, und es wird damit eine Bestätigung der Traube'schen Anschauung gegeben, Wärmeretention als eine der Ursachen fieberhafter Temperatursteigerungen zu erkennen.[1]) Die entsprechenden hydriatischen Proceduren, wie wir sie im nächsten Kapitel kennen lernen werden, gestatten diese mit Sicherheit zu beseitigen.

Wenn eine ungleichmässige Wärme- und Blutvertheilung bei acuten und chronischen Krankheiten vorliegt, wird dies oft exact, nur durch Temperaturmessungen an verschiedenen Körperstellen und Prüfung der Wärmeabgabe von verschiedenen Hautpartien zu erkennen sein und man wird die entsprechenden Maassnahmen dagegen zu treffen vermögen. Die Wirkungsweise ableitender und die Blutvertheilung verändernder Proceduren wurde uns erst durch die Hautcalorimetrie viel verständlicher. Dasselbe gilt für die Verzögerung des Frostes bei hydriatischen Maassnahmen, nur dadurch vermag man in manchen Fällen eine wirksame Temperaturherabsetzung zu erzielen.

---

1) S. Winternitz: Ueber Wesen und Behandlung des Fiebers. Wiener Klinik 1875 u. Hydrother. II. Bd. S. 230 ff.

Es ist mir gelungen, zu zeigen, dass in einer vermehrten Wärmeabgabe auch eine fieberhafte Temperatursteigerung eine Compensation finden könne.[1]) Wir sehen also, dass das Verständniss mancher pathologischer Vorgänge und auch die Hydrotherapie manche Förderung durch meine calorimetrischen Forschungen gefunden haben.

Die Nichtberücksichtigung der Veränderungen des Wärmeverlustes, je nach Beschaffenheit der Hautcirculation liess manche Untersucher zu dem Resultate gelangen, dass während der Einwirkung einer ungewöhnlichen Wärmeentziehung auf die äussere Körperoberfläche die Temperatur im Innern des Körpers keine Abnahme, sondern eher eine Steigerung erfährt. Nur wenn man die thermisch bewirkte Contraction der Hautgefässe nicht verhindert, wird dies der Fall sein; sobald man der Circulation in der Haut die nöthige Aufmerksamkeit schenkt, wird es gelingen, selbst mit, der Intensität und Dauer nach sehr mässigen Wärmeentziehungen, eine Herabsetzung der Innenwärme zu erzielen.

Zu dem unglaublichen Resultate, dass eine Wärmeentziehung eine Steigerung der Körpertemperatur bewirke, gelangten manche Forscher durch die Beobachtung der Temperaturzunahme an einer oder der andern Körperstelle während der Abkühlung. Uns ist es bereits bekannt, dass dieses Verhalten der Temperatur nicht von einer Vermehrung des Wärmevorrathes im Körper abhängen müsse, sondern dass es einer durch die Wärmeentziehung bewirkten ungleichmässigen Wärmevertheilung seinen Ursprung verdanken könne und hauptsächlich durch collaterale Hyperämie bedingt sei.

Den eclatantesten Beweis für die Richtigkeit dieser Anschauung habe ich dadurch geliefert, *dass ich zeigte, dass zwei Bäder von ganz gleicher Temperatur und Dauer, unter auch sonst möglichst gleichen Bedingungen, bei demselben Individuum einmal eine Steigerung der Achseltemperatur, ein Gleichbleiben der Rectumtemperatur bewirkten, das andere Mal ein beträchtliches Sinken der Wärme an diesen beiden Stellen hervorriefen.*

In dem ersten Falle wurde die thermische Hautcontraction nicht verhindert, in dem zweiten Falle wurde dieselbe noch während der Kälteeinwirkung gelöst, durch kräftige Friction der Hautoberfläche.

Für unsere praktischen Zwecke lernen wir daraus, dass, wenn wir die Absicht haben die Körpertemperatur im Allgemeinen gleichmässig zu erniedrigen, wir die primäre Contraction der Hautgefässe

1) Winternitz: Hydrother. II. Bd. S. 255 ff.

während der Abkühlung rasch zu lösen oder sie a priori zu verhindern bemüht sein müssen.

Thermischer Einfluss auf die Wärmeproduction.

Dass bei Wärmeentziehungen von der äussern Körperoberfläche auch die Wärmeproduction Veränderungen zeigen dürfte, es wird wohl Niemandem einfallen, dies zu leugnen. Es ist eine physikalische Nothwendigkeit, dass, wenn einem Körper Wärme entzogen wird und er seine frühere Temperatur nach einiger Zeit wieder erlangt, er während dieser Zeit mehr Wärme producirt haben muss, oder dass er durch einen verminderten Wärmeverlust, also durch Ersparung am Verluste, die frühere Temperaturstufe wieder erreicht hat. Verhindert man nun auf irgend eine Weise die Ersparniss am Verluste und steigt die Körperwärme doch wieder zu der früheren Höhe, so muss in dieser Zeit mehr Wärme gebildet worden sein. Fast die gesammte Wärme, wenigstens der grösste Theil der organischen Wärme, wird, wie dies besonders durch die interessanten Versuche Samuel's dargethan wurde, in den willkürlichen Muskeln gebildet, einem Gewebe, das seiner Masse nach fast die Hälfte des gesammten Körpergewichts ausmacht. Bei Kälteeinwirkungen von der äussern Körperoberfläche wird offenbar eine vermehrte Wärmebildung in der gesammten Musculatur eintreten, denn die Muskeln werden durch Kälte in eine erhöhte Spannung versetzt, manchmal selbst in Krämpfe, die sich bis zu allgemeinen Schüttelkrämpfen, dem Schüttelfroste steigern können. Mit der Muskelcontraction fällt aber auch die Wärmeproduction zusammen. Auch der scheinbar unthätige blos tonisch gespannte Muskel producirt Wärme, es gehört dies zur normalen Muskelfunction. Der durch das kalte Bad in erhöhte Spannung versetzte Muskel wird eine grössere Wärmemenge produciren.

So lange die Temperatur in der Muskelschicht bei Wärmeentziehung von der äussern Körperoberfläche durch collaterale Hyperämie, und reflectorisch gesteigerte Innervation erhöht bleibt, solange wird hier offenbar eine gesteigerte Wärmebildung stattfinden, und es ist gewiss nicht zu leugnen, dass auch diese vermehrte Wärmebildung ein mächtiger Factor der Temperaturconstanz und der Wärmeregulation sei. Dies wird jedoch nur so lange der Fall sein, als die Hautgefässe contrahirt bleiben, die Hautcirculation beschränkt ist, die directe Abkühlung durch die Gewebe noch nicht bis zur Muskelschicht vorgedrungen ist. Eine wirkliche Herabsetzung der Temperatur des Muskels selbst, wird, wie in allen Organen, auch hier die

organische Function, die Wärmeproduction herabsetzen, ja selbst ganz zu hemmen im Stande sein, wie zahlreiche Versuche beweisen.

Die Anregung zur Steigerung der Wärmeproduction in der Muskelschicht bei Wärmeentziehungen, geht auch reflectorisch von den peripherischen sensiblen Nervenendigungen aus. Sobald diese von einem Kältereize getroffen werden, signalisiren sie die Gefahr der Abkühlung dem Centrum und dieses trifft durch Reflexe auf vasomotorische Bahnen die Vorkehrung zur Abwehr des Eindringens der Kälte zu den inneren Organen, sie erweitert die Muskelgefässe, steigert die Temperatur der Muskelschichte und bewirkt eine vermehrte Wärmeproduction in dieser. Wird aber die Contraction der Hautgefässe verhindert, so werden die peripherischen sensiblen Nervenendigungen von stets erneuerten herzwarmen Blutwellen umspült, sie werden durch den Kältereiz unter solchen Umständen weniger intensiv erregt, sie werden nicht abgekühlt, der grossen ihnen zugeführten Wärmemenge wegen. Sie werden daher weniger grosse Impulse dem Centrum zuleiten, weniger mächtige Reflexe auslösen, die Muskeln zu geringerer Spannung, zu geringerer Wärmebildung incitiren.

Jetzt wird uns begreiflich, dass *nicht die absolute Grösse der Wärmeentziehung die Grösse der Wärmeproduction bestimmt, sondern die Grösse des thermischen Nervenreizes, der Grad der wirklichen Abkühlung der peripherischen sensiblen Nervenendigungen.* Dieser ist es, der reflectorisch die Productionssteigerung bewirkt und ihre Mächtigkeit beherrscht. Diese muss nicht immer in geradem Verhältnisse stehen zu der Grösse des Wärmeverlustes.

Jetzt wird es uns begreiflich, warum zwei Bäder von gleicher Temperatur und Dauer so verschiedene Effecte bei demselben Individuum haben. In dem einen Falle wurde die peripherische Circulation gehemmt, die Körperperipherie tief abgekühlt, die peripherischen sensiblen Nervenendigungen sehr gereizt, die reflectorische Wärmeproduction in der Muskelschicht mächtig gesteigert, ein Sinken von Achsel- und Rectumwärme verhindert; in dem andern Falle wird die peripherische Circulation beschleunigt, die Körperperipherie weniger tief abgekühlt, die sensiblen Nerven weniger gereizt, die reflectorische Wärmeproductionssteigerung in der Muskelschicht nur eine minimale, Achsel- und Rectumwärme werden zu tiefem Sinken gebracht.

Jetzt ist es auch erklärlich, warum *die Resultate der Kohlensäurebestimmung bei Wärmeentziehungen inconstante sind. Ist die Kohlensäureausscheidung der Wärmebildung in der Muskelschicht direct proportional* und es ist dies ganz gut möglich, *dann muss sie mit dem Grade der Hautirrigation durch Blut in umgekehrter Proportion stehen.*

Will man von den entwickelten Gesichtspunkten aus den Werth von Wärmeentziehungen bei fieberhaften Erkrankungen beurtheilen und die günstigen Erfolge der Temperaturherabsetzungen bei solchen erklären, so wird man nicht mehr zu künstlichen, in der Luft schwebenden Hypothesen und gezwungenen Erklärungsversuchen greifen müssen. Der ganze Vorgang ist ein sehr klarer, auch die entgegengesetzten ungünstigen Erfahrungen beleuchtender.

Wird bei Wärmeentziehungen die Wärmeproduction gesteigert, wie dies bei gehemmter peripherischer Circulation ja keinem Zweifel unterliegt, so kann man mit Recht sagen und man hat es auch gesagt, dass die wärmeentziehende Behandlung Fieberkranker eine höchst irrationelle sei, indem durch dieselbe die Wärmebildung und damit der Stoffwechsel und demnach die fieberhafte Körperconsumption gesteigert werden müssen. Die dennoch oft günstigen Wirkungen der Wärmeentziehungen suchte man durch den Nachweis zu erklären, dass der gesteigerten Wärmeproduction während der Abkühlung, eine compensatorische, ja übercompensatorische Verminderung der Wärmeproduction nach der Abkühlung folge und diese sollte das Sinken der Körpertemperatur nach den Bädern erklärlich machen. Dass dieses Sinken nur abhängig ist von dem nach der Wärmeentziehung erfolgenden Ausgleiche der Temperaturen zwischen der viel tiefer als angenommen wurde, abgekühlten Peripherie und dem übrigen Körper, bei wieder eröffneten peripherischen Blutbahnen, habe ich wiederholt überzeugend dargethan.

Wird jedoch die gehörige Rücksicht auf die Erweiterung der peripherischen Gefässe noch während der Abkühlung genommen, dann wird die Wärmeproduction in der Muskelschicht wenig oder gar nicht gesteigert, es wird das Blut noch während der Abkühlung, nicht erst nach derselben, viel Wärme abgeben, es sinkt die Temperatur der inneren Organe noch während des Bades und durch den gesteigerten Wärmeverlust von der Haut, bei den erweiterten Gefässen der Haut, auch nach dem Bade.

Die Richtigkeit dieser Anschauung wird noch durch folgende Erwägung erhärtet:

Der Schüttelfrost ist zweifelsohne ein Zeichen gesteigerter Wärmeproduction, denn der Muskel bildet Wärme bei jeder Zusammenziehung, am meisten bei einer krampfartigen, wie im Tetanus, der ein tonischer Krampf ist und beim Schüttelfroste, der als clonischer Krampf betrachtet werden darf. Wenn man nun den Frosteintritt trotz fortdauernder und vergrösserter Wärmeentziehung zu verzögern, den eingetretenen Frost zu beseitigen vermag, wie ich er-

wiesen, so ist das wohl ein untrügliches Zeichen, dass durch die in entsprechender Weise ausgeführte Wärmeentziehung, die Anregung zu excessiver reflectorischer Wärmebildung vermindert werden kann. Dieser Beweis dürfte wohl manchem Stoffwechselversuch, der scheinbar Entgegengesetztes lehrt, zur Deutung und richtigen Auslegung dienen.

Halten wir uns den Einfluss thermischer und mechanischer Eingriffe auf die Innervation und Circulation gegenwärtig, erinnern wir uns an den Effect derselben auf die Blut- und Wärmevertheilung, auf die Beherrschung der Grösse der reflectorisch ausgelösten Wärmeproduction, so werden wir begreifen, dass die methodische Hydrotherapie nicht blos in den Anfangsstadien fieberhafter Krankheiten, nicht blos bei von Wärmeretention abhängigen Fiebern, sondern beim Fieberprocesse überhaupt das souveränste Mittel sein müsse, da keines wie dieses, bei entsprechender Anwendung den grössten Theil der vorliegenden Indicationen zu erfüllen vermag.

Es gelingt also mit Wärmeentziehungen die Körpertemperatur im Allgemeinen beliebig herabzusetzen und es ist durch zahlreiche andere Versuche, deren Anführung an diesem Orte zu weitläufig wäre und die zum Theile ohnehin allgemein bekannt sind, ebenso festgestellt, dass durch Wärmezufuhr wie z. B. durch Dampfbäder oder durch Verhinderung der Wärmeabgabe, wie bei den trockenen Einpackungen, die Körpertemperatur beliebig gesteigert werden kann.

Diesen Veränderungen der Körpertemperatur folgt nach kürzerer oder längerer Zeit wieder eine Rückkehr zur Normaltemperatur. In beiden Fällen jedoch, sowohl bei Temperaturherabsetzung als bei Temperatursteigerung ist diese Rückkehr keine einfache, sondern *auf die primäre Temperaturherabsetzung folgt ein Stadium der Temperatursteigerung, auf die Elevation der Körpertemperatur ein mehr weniger tiefer Abfall gegen die Norm.* Bei der vom Nervensystem abhängigen Constanz der mittleren Tagestemperatur muss diese Temperatursteigerung einerseits, die Temperaturerniedrigung anderseits als eine Compensationserscheinung aufgefasst werden, eine Compensationserscheinung, die als der Ausdruck für die Festigkeit der Wärmeregulation angesehen werden muss.

Thermische Einflüsse auf den Stoffwechsel.

Wenn die Wärmebildung im Organismus das Endproduct des organischen Lebensprocesses, der Stoffwechselvorgänge ist, so muss, sobald nach einer Wärmeentziehung und einer Herabsetzung seiner

Temperatur der Körper wieder seine normale Wärme erreicht, und dieses Ansteigen der Temperatur ohne Ersparniss am Wärmeverluste eingetreten ist, offenbar die Wärmebildung und demzufolge auch der Stoffwechsel einige Beschleunigung erfahren haben.

Die Stoffwechselveränderungen bei Wärmeentziehungen und Wärmezufuhr sind in vielfacher Beziehung noch in ein dichtes Dunkel gehüllt. Für die rationelle Erklärung der Wirkungsweise thermischer Einflüsse auf den Organismus wäre es ein dringendes Postulat, diese Lücken unseres Wissens möglichst bald auszufüllen. Die wenigen Thatsachen, die bisher festzustehen scheinen, lassen sich etwa folgendermaassen resumiren:

Niedrige Temperaturen bewirken nach den Angaben der verlässlichsten Forscher eine Beschleunigung der Oxydationsvorgänge im Organismus. Eine vermehrte Kohlensäureausscheidung, eine vermehrte Sauerstoffaufnahme sind die unmittelbare Folge dieses Eingriffs. Verminderung der Kohlensäureausscheidung und der Sauerstoffaufnahme finden bei Wärmeeinwirkungen statt. Diese Erhöhung des Stoffverbrauchs in der Kälte ist, wie besonders von Pflüger und seinen Schülern dargethan wurde, hauptsächlich eine Folge der Erregung sensibler Nerven durch die Kälte. Es scheint ein Gesetz, *dass, je grösser bei der Kälteeinwirkung der thermische Nervenreiz ist, desto beträchtlicher wird unter sonst gleichen Umständen die reflectorische Beschleunigung des Stoffwechsels sein.*

„Für sich allein würde diese reflectorische Mehrzersetzung die Bewohner arktischer Gegenden nicht vor dem Erfrieren bewahren, wirkt sie ja nicht so viel, um für den Menschen bei einer Temperatur von 25° die Kleider entbehrlich zu machen.“

Dieser Ausspruch Voit's deutet schon darauf hin, dass die durch Kälteeinwirkungen hervorgebrachte primäre Beschleunigung des Stoffwechsels keine sehr mächtige und nachhaltige sein werde. Die durch den primären Nervenreiz erregte reflectorische Stoffwechselbeschleunigung scheint hauptsächlich nach den Untersuchungen von Hagenbach, Röhrig, Zuntz und Voit die stickstofffreien Stoffe zu betreffen. Die vermehrte Wärmebildung findet vorwaltend in der Muskelschicht statt. Der Muskel verbraucht ja nach Voit bei seiner Function wesentlich stickstofffreie Stoffe. Es stimmt dies ziemlich gut mit den früher geschilderten Vorgängen in der Musculatur im Momente der Kälteeinwirkung auf die Körperoberfläche.

Ganz anders aber wird sich der Stoffwechsel im Organismus gestalten, sobald es dem thermischen Eingriffe gelungen, die Körpertemperatur, also auch die Temperatur in der Muskelschicht wirklich

herabzusetzen. Der in seiner Eigentemperatur wirklich herabgesetzte Körper zersetzt, allen vertrauenswürdigen Berichten zufolge, nicht nur nicht mehr, sondern geradezu weniger. Der Stoffverbrauch ist ein verlangsamter. Während wirklicher Temperaturherabsetzung geht eine Verlangsamung des Stoffwechsels vor sich. Also auch diese Untersuchungen sind mit unseren früheren Auseinandersetzungen in Einklang zu bringen und lösen die scheinbaren Widersprüche über den Einfluss der Wärmeentziehung auf die Wärmeproduction in meinem Sinne.

Anders verhält es sich jedoch mit der Nachwirkung von Wärmeentziehungen. Die Empiriker wussten es schon längst, dass jeder Temperaturherabsetzung nach einiger Zeit eine compensatorische Temperatursteigerung folgt, und während dieser Zeit ähnelt der Stoffwechsel demjenigen bei künstlicher Steigerung der Körpertemperatur oder beim Fieber.

Diese secundäre reactive Temperatursteigerung erreicht unter verschiedenen Umständen verschieden hohe Grade. Je tiefer die primäre Abkühlung, desto höher wird, unter sonst gleichen Umständen, die von Jürgensen richtig als entfernte Nachwirkung der Bäder bezeichnete Temperatursteigerung. Je rapider, je plötzlicher die Temperaturerniedrigung gewesen, desto rapider pflegt auch die reactive Temperatursteigerung zu sein. Auch nach sehr lange fortgesetzten, methodisch wiederholten und energischen Wärmeentziehungen pflegt manchmal auf eine geringe Veranlassung hin endlich eine cumulirte Nachwirkung der Bäder einzutreten, die die Körpertemperatur selbst bis zu hoher Fieberwärme zu steigern vermag.

Nach lange fortgesetzten Wasserkuren auftretende, oft typische Fiebererscheinungen dürften in diese Rubrik einzubegreifen sein. Der Stoffwechsel während dieser Reactionsperiode, oder während dieser entfernten Nachwirkung der Bäder, scheint analog dem Stoffwechsel im Fieber, in einem vermehrten Eiweisszerfall zu bestehen.

Es lässt sich dieser Schluss aus der Beschaffenheit des Harns zur Zeit der reactiven Temperatursteigerung nach Wärmeentziehungen rechtfertigen. Sechs bis acht Stunden nach Bädern zeigt der Harn meist ein höheres specifisches Gewicht, einen grössern Gehalt an Harnstoff als unmittelbar nach der Wärmeentziehung. Eine vermehrte Absonderung der Bestandtheile des Harns, eine Vermehrung des Harnstoffes, der Harnsäure, der Chloride und anderer anorganischer Verbindungen hat Kirejeff, während der reactiven Temperatursteigerung nach Wärmeentziehungen beobachtet.

Ich lege jedoch all diesen Untersuchungen eine weit weniger grosse Bedeutung bei, da wir aus denselben in keiner Weise erfahren, in welchen Organen die Function eine Beschleunigung oder Verlangsamung erleidet. Weit sichereren Einblick zur Beurtheilung der Stoffwechselvorgänge unter Wärmeentziehungen, wenn auch immer noch nicht genügend tiefen, glaube ich dem Verhalten des Körpergewichts entnehmen zu können.

Verhalten des Körpergewichtes unter thermischen Eingriffen.

Wenn man gesunde Menschen, die durch Wochen ein nahezu stabiles Körpergewicht zeigten, täglich ein- oder mehrmaligen Wärmeentziehungen aussetzt, so beobachtet man, wenn die sonstigen hygienischen und diätetischen Bedingungen unverändert bleiben, namentlich Quale und Quantum der Nahrung nicht verändert wird, dass eine Anzahl derselben eine Abnahme, eine etwas kleinere Anzahl eine Zunahme ihres Körpergewichts erfahren. Dieser Satz gilt nur bei unveränderter Nahrungs- und Lebensweise. Anders verhält es sich bei der grossen Mehrzahl von Kranken, die eine Wasserheilanstalt aus verschiedenen Ursachen aufsuchen. Hier habe ich constatirt, dass von 2400 Personen, welche vor, während und nach Wasserkuren gewogen wurden, die Mehrzahl (56 pCt.) eine Zunahme ihres Körpergewichts erfuhren, 30 pCt. erlitten einen Gewichtsverlust und bei 14 pCt. war das Gewicht gleichgeblieben.

Dieses allgemeine Resultat aus einer grossen Anzahl von mit höchst verschiedenen Leiden behafteten Kranken, bei einer verhältnissmässig verschiedenen Lebensweise erzielt, gibt uns keine Anhaltspunkte, zu der Beurtheilung der Wirkungsweise von Wärmeentziehungen auf das Körpergewicht und den Stoffwechsel.

Der obige Satz aus einer wenn auch kleineren Anzahl, so doch aus vergleichbaren Versuchen abstrahirt, lässt uns viel genauern Einblick in die Wirkungsweise von Wärmeentziehungen auf den Stoffwechsel gewinnen. Die meisten Gesunden *nehmen unter dem Einflusse von Wärmeentziehungen, bei sonst gleichen Bedingungen, an Körpergewicht ab.* Es wird also der Stoffwechsel, und zwar die retrograde Metamorphose, unter dem Einflusse von Wärmeentziehungen beschleunigt.

Die geringe Anzahl von Versuchsindividuen, bei denen trotz gleicher Verhältnisse eine Zunahme des Körpergewichts beobachtet wurde, ist aber von besonderem Interesse. Obwohl es mir nun nicht

möglich war, aus genauen Stoffwechseluntersuchungen, den Grund dieser vermehrten Anbildung mit wissenschaftlicher Schärfe zu erforschen, so scheint mir doch die überraschende Thatsache an sich, alle Beachtung zu verdienen.

Die Erklärung dafür suche ich in folgender Erwägung: Wenn ein Mensch, der bis dahin eine Stabilität oder sogar eine Abnahme seines Körpergewichts gezeigt hat, trotz Gleichbleibens aller Bedingungen, bei Wärmeentziehungen an Körpergewicht zunimmt, so müssen wohl die eingeführten Substanzen besser ausgenützt worden sein. Es überwiegt die Anbildung über die Rückbildung. Diese Versuche sprechen für die Berechtigung, die Hydrotherapie als eine tonisirende Methode zu betrachten. Der Erfolg kommt hier wohl durch Steigerung der Innervation, durch Vervollkommnung des Stoffwechsels, der intimsten Ernährungsvorgänge zu Stande. Mit der unter Wärmeentziehungen bekannten gesteigerten Rückbildung verbindet sich eine gesteigerte Anbildung, der Stoffwechsel gewinnt an Vollkommenheit.

Wie es kommt, dass bei den Personen, die eine Wasserkur gebrauchen, in der Mehrzahl (bei 56 pCt.), eine Gewichtszunahme zu beobachten ist, ist leicht erklärlich, wenn man den Einfluss von Wärmeentziehungen auf Innervation, Blutbewegung und Verdauung in Betracht zieht. Ausserdem unterstützt wohl auch Lebensweise, Bewegung, Luftgenuss, diesen Erfolg. Die Steigerung der Appetenzen und der Menge der Nahrungsaufnahme bewirkt den Mehransatz.

Ich habe schon früher darauf hingewiesen, *dass die Grösse der durch Wärmeentziehungen reflectorisch ausgelösten Wärmeproduction,* und ich habe dies in meinem Buche[1]) exact erwiesen, *nicht von der absoluten Grösse der Wärmeentziehung, sondern von der Grösse des mit derselben verbundenen thermischen Nervenreizes abhängt.* Diese reflectorisch angeregte Wärmeproductionssteigerung findet vorwaltend in der Muskelschicht statt. Die Muskelfunction geht mit dem Verbrauche stickstofffreier Körpersubstanz einher.

Wollen wir daher das Körpergewicht durch Verbrennung von Fett zum Abfalle bringen, dann werden wir bei mässig gesteigertem Wärmeverlust den thermischen Nervenreiz möglichst intensiv einwirken lassen. Auf diese Weise kommt die grösste Körpergewichtsabnahme bei Fettleibigen zu Stande. In Tagen und Wochen beobachtet man dann, unter entsprechenden thermischen Nervenreizen, oft eine auffallend rasche Abmagerung, die sich an der Waage deut-

1) Die Hydrotherapie l. c.

lich zu erkennen gibt, *eine Körpergewichtsabnahme, die trotz genügender Nahrungszufuhr eintritt. Reactive Temperatursteigerungen nach Wärmeentziehungen, bewirken auch oft einen Körpergewichtsverlust.*

Bei solchem Verluste ist die Körperconsumption eine mehr alle Gewebe gleichmässig treffende. Die Muskelabnahme gibt sich an grosser Müdigkeit, die Ernährungsstörung im Nervensystem an Schlafsucht, Denkträgheit u. s. w. kund. *Intensive Wärmeentziehungen mit grossem Nervenreize, mit Beförderung der reactiven Temperatursteigerung, werden eine allseitige Beschleunigung des Stoffwechsels, eine lebhafte retrograde Metamorphose, grösste Körpergewichtsabnahme bewirken,* wenn nicht beträchtlich vermehrter Ersatz in entsprechender Nahrungszufuhr dem Körper geboten wird.

Die Förderung der Rückbildung sowohl als auch der Anbildung unter Wasserkuren wird am klarsten bewiesen durch Gewichtsbestimmungen bei methodischen Schwitzkuren. Hier bewirkt jede Einzelkur einen Gewichtsverlust, der 1—5 Pfunde betragen kann, und am Ende einer ganzen Serie solcher Proceduren, hat der Beobachtete meist ein höheres Körpergewicht als am Anfange derselben.

Es ist nicht schwierig, jeden Körper unter thermischen Eingriffen, bei entsprechender Nahrungs- und Lebensweise, beliebig ab- oder zunehmen zu machen. Hierin ist der grosse Einfluss der Wasserkur auf den Stoffwechsel zu erkennen und eine grosse Reihe von Indicationen für diese Kur abzuleiten.

Die mannigfachsten Stoffwechselretardationen, die Oxal- und Harnsäurediathese, die Fettsucht finden aus diesen Gründen in den methodischen thermischen Kuren ein entsprechendes Heilmittel, aber auch eine Retardation des krankhaft beschleunigten Stoffverbrauchs ist durch die Wasserkur zu erzielen. Fieberhafte Erkrankungen können hier als das passendste Beispiel angeführt werden.

Es ist erwiesen, dass unter methodischen Wasserkuren die Körperconsumption im Fieber eine weniger grosse ist als ohne diese. Das Körpergewicht sinkt nicht so tief, der Zerfall der stickstoffhaltigen und stickstofffreien Stoffe ist ein beschränkterer, wohl ausser durch die Temperaturherabsetzung noch durch den wohlthätigen Einfluss der Wasserkur auf die Verdauungsvorgänge und auf das Nervensystem bedingt. Die Appetenzen bleiben unter der Kur bis zu einem gewissen Grade erhalten und die Ernährung liegt nicht so tief darnieder.

Die grosse Lücke, die auch hier in dem vollständigen Verständnisse der einschlägigen Vorgänge klafft, soll keineswegs verdeckt werden, vielmehr mag der Aufforderung zu weiteren Stoffwechseluntersuchungen, als einem dringenden Desiderate, Ausdruck gegeben sein. Aus Gründen, die ich schon vielfach, besonders in meiner Hydrotherapie hervorgehoben habe, sind selbst die jüngsten Arbeiten auf diesem Gebiete nicht ausreichend.

Was im Allgemeinen die Untersuchungen der verschiedensten Forscher lehren, gipfelt, ich wiederhole es, in dem Satze, dass Kälte die Kohlensäure- und Stickstoffausscheidung nur in so lange steigere, als die Körper- und Gewebstemperatur nicht herabgesetzt sind. Eine wirkliche Erniedrigung von Blut- und Gewebstemperatur setzt die Kohlensäure- und Stickstoffausscheidung herab. Wärme hat umgekehrt im Anfange eine Verminderung, bei wirklicher Blut- und Gewebserwärmung eine Steigerung der Ausscheidung der Endproducte des Stoffwechsels zur Folge.

Wie Wärme und Kälte auf Se- und Excrete wirken, wollen wir nun flüchtig in Betracht ziehen.

Thermische Einflüsse auf Se- und Excretionen und die Ernährungsvorgänge in den Geweben.

Von der Innervation, der Circulation, der allgemeinen und localen Temperatur, der normalen Beschaffenheit des Organes selbst, hängen sämmtliche Se- und Excretionsvorgänge, sowie die Lebensvorgänge in den Geweben und Organen in der bestimmtesten Weise ab. Es wird sich hier immer nur darum handeln, die vorliegenden Ernährungsbedingungen genau zu erforschen und die thermischen Einwirkungen diesen anzupassen.

Liegen Erscheinungen von nervöser Depression oder Irritation den gestörten Se- oder Excretionsfunctionen oder den Ernährungsveränderungen zu Grunde, so wird man diese oft durch thermische Reize, die direct oder auf dem Wege des Reflexes die Innervation erhöhen oder herabsetzen, zu beseitigen vermögen. Verminderung und Vermehrung der Blutzufuhr und Blutdurchfuhr, rascherer Stromwechsel werden gleichfalls manchmal die Störung beseitigen, eine gehemmte Secretion vermehren oder auch eine zu profuse vermindern. Durch Temperaturerhöhung und durch Temperaturherabsetzung, sowie durch feuchten Dunst, in welchem wir das kranke Organ dauernd bähen, werden wir die Störung, die von der Veränderung des Organs oder Gewebes abhängt, häufig zu beseitigen vermögen.

Endlich können wir durch Anregung gewisser Collatorien, wie

der Haut- und Nierenfunction, der Leber- und Darmthätigkeit, auf die Blutzusammensetzung und die Ernährungsvorgänge bestimmend einwirken. Dieses grosse und weite Gebiet ist jedoch wissenschaftlich kaum noch betreten, wenn es auch empirisch schon vielfach ausgebeutet wird. Bei der Behandlung desselben können wir deshalb an diesem Orte nur auf vereinzelte Thatsachen hinweisen; es muss der Zukunft vorbehalten bleiben, dieses Dunkel auch experimentell zu durchleuchten.

Thermische Einflüsse auf die secretorische Hautfunction.

Wir wollen uns zunächst mit der Frage beschäftigen, welchen Einfluss können wir durch unsere thermischen Eingriffe auf die Hautfunction gewinnen und lässt sich aus der gesteigerten Energie der Hautthätigkeit auch eine Wirkung auf andere Organe und Störungen in denselben erwarten?

Nebst seiner Function als Tast- und Empfindungsorgan, als Regulator des Wärmehaushaltes, als Reservoir für eine wechselnde Blutmenge, kommt bekanntlich der Haut keine untergeordnete Bedeutung als Se- und Excretionsorgan zu. Der Austritt von Kohlensäure und Wasser, von Salzen und organischen Stoffen durch die Haut, ist von Wichtigkeit für die Zusammensetzung des Blutes und für den gesammten organischen Haushalt. Aus zahlreichen Versuchen hat Röhrig die Kohlensäureausscheidung von der Körperoberfläche, unter gewöhnlichen Verhältnissen für 24 Stunden, mit 14,076 Grm. berechnet, die Menge der Wasserausscheidung hat er mit 634,44 Grm. bestimmt. Der gesammte tägliche Perspirationsverlust beträgt demnach 648,516 Grm. — Wasser- und Kohlensäureausscheidung durch die Haut verändern sich jedoch in grossem Maasse mit der Umgebungstemperatur.

Wir begreifen, dass thermische Applicationen in dieser Richtung einen mächtigen Einfluss haben müssen und dies um so sicherer, nachdem es erwiesen ist, dass auch bei Berührung der Haut mit Flüssigkeiten diese Ausscheidungen nicht aufhören. Besonders für die Gasausscheidung ist dies mit Sicherheit festgestellt. Da das Blut mehr Wasser und Kohlensäure enthält als die umgebende Luft, so muss ein fortwährender Strom von Wasser und Kohlensäure aus dem Blute zur Luft unterhalten werden, wenn das Blut soweit an die Oberfläche tritt, dass die Epidermis diesem Gasaustausche keinen zu grossen Widerstand entgegensetzt.

Durch unsere thermischen Applicationen sind wir in der Lage,

den Blutreichthum der oberflächlichsten Capillargefässe zu erhöhen, die epidermoidale Scheidewand zwischen Blut und Luft, durch Beförderung der Abstossung der oberflächlichsten verhornten Epithelialschichten zu verdünnen und dadurch den Gasaustausch zu erleichtern.

Die thermischen und mechanischen Einwirkungen der Hydrotherapie werden deshalb die respiratorische Hautfunction zu erhöhen im Stande sein. Auch für eine mässige Gasaufnahme durch die Haut hindurch sprechen manche Thatsachen, besonders die, dass mit der Haut in Contact tretende Luft ähnliche Veränderungen erleidet, wie bei der Lungenathmung. Der hohe Spannungsunterschied des Sauerstoffs im Blute und in der atmosphärischen Luft, welcher eine Diffusion dieses Gases nach dem Blute, das eine grosse chemische Attraction zum Sauerstoff hat, bedingen muss, gestattet die Annahme, dass in einer gesteigerten Hautfunction die Lungenfunction, eine wenn auch heute noch nicht ziffermässig bestimmbare, so doch merkbare Unterstützung finden dürfte. Gewiss hat auch auf die Erleichterung der Absorption des Gases, die möglichst dünne Beschaffenheit der Epidermis, der Blutreichthum der oberflächlichsten Capillaren, die Circulationsgeschwindigkeit des Blutes, einen wesentlichen Einfluss.

Die Gasaufnahme von der Haut aus, für die verschiedensten flüchtigen Substanzen, ist durch das Thierexperiment sichergestellt. Es ist diese eigentlich erst in neuester Zeit festgestellte Thatsache deshalb noch von ganz besonderm Interesse, da es jetzt fast als unumstösslich zu betrachten ist, dass wässerige, nicht flüchtige Lösungen, durch die unverletzte Epidermis nicht aufgesaugt werden. Die Aufsaugung irgend eines Gases oder irgend einer anderen Substanz scheint demnach nur von dem Aggregatzustande derselben abzuhängen. Fein zerstäubte wässerige Lösungen der verschiedensten Zusammensetzung, oder solche in Gas- und Dampfform durchdringen, wie Röhrig, Brémont u. A. nachgewiesen haben, auch die unversehrte Haut und in diesen Thatsachen dürfte der wohlthätige Einfluss der Hydrotherapie bei mannigfachen Lungenerkrankungen zum Theile seine Erklärung finden.

Schweisserregung.

In noch viel zuverlässigerer Weise können wir von der Haut aus den Wasserbestand des Organismus reguliren. Geradezu willkürlich vermögen wir durch hydriatische Eingriffe die Wasserausscheidung von der Haut excessiv zu steigern, aber auch zu vermindern. Alle Contractionsreize für die Hautmusculatur und Hautgefässe müssen nothwendig, indem sie die Flüssigkeitszufuhr zur Körperoberfläche vermindern, die wässerige Hautperspiration hintanhalten.

Im Gegensatze dazu wird Alles, was die Gefäss- und Muskelcontraction in der Haut löst, die Wasserausscheidung von der Haut erhöhen. Kälte wird deshalb im Einwirkungsmomente die Wasserausscheidung von der Haut vermindern, Wärme sie beträchtlich erhöhen. Wir haben es in der Hand, wie wir noch sehen werden, nicht nur eine insensible Wasserperspiration der Haut hervorzurufen, sondern auch wirklich eine mächtige Schweisssecretion anzuregen.

Alles, was die Gefässe in der Haut erschlafft, den Blutdruck in den Hautgefässen erhöht, die Circulation in der Haut beschleunigt, gehört zu den die Schweissbildung begünstigenden Momenten. Eine Temperatursteigerung des Blutes, also Wärmeretention oder Wärmezufuhr, scheint direct die nervösen Centra der Schweisssecretion zu incitiren.

Die Menge von Schweiss, die in einer bestimmten Zeit producirt werden kann, ist eine kaum genau bestimmbare und von mannigfachen auch individuellen Momenten abhängig. Röhrig citirt, dass Farre 166 Grm. Schweiss in einer Stunde ausschied. Bei Schwitzkuren sollen bis 800 Grm. in 1—1 $1/2$ Stunden im Hemde aufgefangen worden sein. Wigand hat in 26 Minuten in einem Dampfbade von 35—38^0 R. 1 Pfd. und 20 Loth verloren, Berthold innerhalb 30 Minuten 1 $1/2$ Pfd., Lemonier nach einem Bade von 45^0 C. in 8 Minuten 21 Unzen, und Funke lässt die wässerige Absonderung von der Haut in 24 Stunden zwischen 1739 Grm. und 19 Kgrm. (!) schwanken. Bei der grossen Quantität dieses Excretes ist die Kenntniss der chemischen Zusammensetzung und Beschaffenheit desselben von Wichtigkeit.

Der Schweiss ist nach Röhrig's Angaben eine klare, farblose Flüssigkeit von verschiedenartigem Geruche, salzigem Geschmack und gewöhnlich saurer Reaction. Als Formelemente unterscheidet man in demselben: Oeltröpfchen, Schleimkörperchen, moleculare dunkle Körnchen und Epidermisschüppchen. Nach Verdampfung des Schweisses bleibeu Krystalle von Kochsalz und Salmiak zurück. Der Schweiss gehört zu den wasserreichsten Secreten des Körpers und enthält nur sehr wenig feste Bestandtheile. Mit steigender Absonderung wird das Secret immer diluirter, daher rühren die nicht übereinstimmenden Angaben über die Quantität des festen Rückstandes. Ausserdem mag auch die Provenienz von Einfluss auf die Zusammensetzung sein.

Die Hauptmasse des Rückstandes bilden die löslichen Blutsalze. Sie bestehen grösstentheils aus Chloriden, vornehmlich Kochsalz. — Von unlöslichen sind es besonders PO_5, Kalk und Magnesia, die den Rückstand bilden. Das Eisenoxyd des Schweisses soll von dem beigemischten Epithel abhängen. Die geringen Mengen von Ammoniak sind an Salzsäure, Kohlensäure und organische Säuren gebunden. Freies Ammoniak dürfte blos als Zersetzungsproduct hier vorkommen.

Unter den organischen Bestandtheilen des Schweisses stehen Fettsäuren: Ameisen-, Essig- und Buttersäure obenan. Auch Propionsäure, Metaceton-, Capron- und Caprinsäure werden in demselben vermuthet.

Diese Säuren geben dem Schweisse seinen eigenthümlichen und bei verschiedenen Zuständen wechselnden Geruch. Besonders charakteristisch ist ein eigenthümlicher scharf süsssäuerlicher Geruch der Hautperspiration, der an Aceton und Chloroform erinnert, besonders bei Diabetes und verschiedenen anderen mit rapidem Muskelzerfall einhergehenden Krankheiten vorkommt und wohl stets als Zeichen einer retrograden Stoffmetamorphose angesehen werden muss. Die Perspiration bei gewissen acuten Exanthemen, Scharlach, Masern, hat auch einen eigenthümlichen, meist sehr charakteristischen Geruch. Ebenso konnte ich oft bei hektischem Fieber mich von einer ganz besonderen Art des Geruchs der Hauttranspiration überzeugen.

Da Gerüche nur subjective Eindrücke hervorbringen und noch immer keine Methode gefunden ist, um dieselben objectiv zu differenziren, ist es nicht möglich, die variirenden Gerüche des Schweisses bei der Differentialdiagnose verschiedener Zustände zu verwerthen. Es wird dies stets umso schwieriger bleiben, als partielle Geruchsblindheit ein noch viel häufigeres Vorkommniss ist als Farbenblindheit. Während ich und einzelne meiner Assistenten, bei dem Eintreten in den Warteraum sogleich die Anwesenheit eines Diabetikers an dem Geruche zu erkennen pflegen, sind Andere vollständig unempfindlich für diesen Riechstoff. Die Anwesenheit von Harnstoff im Schweisse hat Funke positiv dargethan. Die Menge desselben variirt sehr und steigt bis zu einer gewissen Grenze mit der Menge der Secretion.

Die Quantität des Harnstoffs ist bei Urämischen, in der Cholera, bei Eklampsie, Morbus Brightii eine sehr vermehrte; auch Zucker soll bei Diabetikern im Schweisse gefunden worden sein. Ebenso finden sich Kohlensäure und Stickstoff im Schweisse.

Was nun die semiotische Bedeutung des Schwitzens anbelangt, so komme ich hier noch einmal auf die Wärmeökonomie des Körpers zu sprechen. Schon die insensible Perspiration muss durch grössere oder geringere Verdunstung von Wassergas an der Körperoberfläche Wärme binden und ist deshalb ein Factor des Wärmeverlustes. Wenn man bedenkt, dass Arbeiter in tropischen Klimaten $^1/_6$—$^1/_5$ ihres Körpergewichts täglich durch die Haut ausscheiden können, so wird man begreifen, welches ungeheure Wärmequantum ein solch grosser Wasserverlust von Bluttemperatur dem Körper entführen wird, und wie viel dieser Wärmeverlust dazu beitragen wird, um die gesteigerte Körpertemperatur wieder zur Norm herabzusetzen.

Fehlt uns der durch diesen Abkühlungsapparat bedingte Wärmeverlust, so wäre uns die Existenz in tropischen Klimaten oder in überhitzten Räumen, die rasche Entfieberung von Kranken überhaupt, ganz unverständlich. Ziffermässig ist wohl freilich die wärmeregulatorische Leistungsgrösse des Schweisses nicht genügend festgestellt, und ich will auch an diesem Orte darum nicht tiefer auf diesen Gegenstand eingehen.

Eine weitere Bedeutung des Wasserverlustes von der Haut dürfte besonders, wie Willis hervorhebt, in der Eindickung des arteriellen Blutes gelegen sein. Dieser verminderte Wassergehalt des Blutes, muss auf die Diffusionsvorgänge in den Geweben gewiss von Einfluss sein, und es dürfte sich aus demselben eine angiopetale Strömung und auf diesem Wege die unleugbar resorptionsbefördernde Wirkung von profusen Schweissen deuten lassen.

Wenn es auch nicht genügend erforscht ist, so kommt wohl doch dem Schweisse auch die Aufgabe zu, mannigfache Auswurfsstoffe aus dem Körper fortzuführen. Die Ausscheidung von Wasser durch die Haut, dürfte wohl die Lungenexhalation und die Nierenfunction unterstützen. Schon den alten Aerzten ist es nicht entgangen, dass zwischen diesen Functionen eine Art von Antagonismus bestehe. Röhrig erklärt diesen Zusammenhang in folgender Weise:

„Die behinderte Respiration sowie die erhöhte Muskelthätigkeit verursachen Kohlensäureanhäufung im Blute und diese regt wieder das Herz zu grösserer Thätigkeit an und damit auch die Schweissbildung. Das umgekehrte Verhältniss, wo die Respiration für die unzureichende Hautfunction eintritt, nehmen wir an Thieren wahr unter ganz physiologischen Verhältnissen. Hunde z. B., welche keine Schweissdrüsen besitzen suchen den Mangel durch Steigerung der Athemfrequenz und vermehrte Wasserausscheidung durch die Lungen zu decken. Noch klarer ist der Antagonismus zwischen Haut und Nierenfunction. Reichlich schwitzende Menschen zeigen eine verminderte Harnausscheidung, und umgekehrt tritt bei Harnverhaltung oft Schweiss ein, der auch manche der anderen sonst vom Harn entführten Auswurfsstoffe entfernt."

Röhrig weist ferner darauf hin, dass die Hautfunction auch mit der Darmthätigkeit in einem gewissen Antagonismus stehe. Vermehrte Schweissbildung macht Verstopfung und umgekehrt kommen bei sehr unthätiger Haut öfters wässerige Stuhlentleerungen vor.

Die oft wiederholte Beobachtung, dass mit dem Beginne von Wasserkuren häufig Constipation eintritt, sowie die weitere, dass die mannigfachsten Diarrhoeformen in der Anregung der Hautthätigkeit durch eine entsprechende Wasserkur Heilung finden, stützen diese Anschauung.

Den hauptsächlichsten Nutzen des Schwitzens bei sonst normaler Nierenfunction glaubte ich in dem veränderten Orte der Wasserausscheidung, in den dadurch in bestimmten inneren Organen veränderten Diffusionsvorgängen, hauptsächlich aber in der durch den Schwitzact so mächtig veränderten Blutvertheilung zu finden. Doch bei gestörter Nierenfunction und bei denjenigen Erkrankungen, die mit vermindertem Stoffwechsel einhergehen, verhält es sich anders. Da müssen wir bestrebt sein, durch Anregung der verschiedensten Colla-

torien den Stoffwechsel in jeder Richtung zu beschleunigen und besonders die Re- und Absorption mächtig zu fördern.

Der durch profuse Schweisse bedingte Verlust an Wasser und Salzen, namentlich Kochsalz, hat einen wesentlichen Einfluss auf die Zusammensetzung des Blutes, auf Ernährungs- und Stoffwechselabänderungen. Da das Blut seine Zusammensetzung möglichst intact erhält, müssen, nach grossem durch den Schweiss bedingtem Wasserverlust, die Gewebe und die intercellulare Flüssigkeit einen Theil ihres Wassergehaltes an die Blutgefässe abgeben. Auf diese Weise werden durch den Schweiss lebhafte angiopetale Strömungen, lebhafte Resorptionsvorgänge eingeleitet.

Mit dem Verluste an Salzen, namentlich Chloralkalien, muss das Blut, nach den Untersuchungen von C. Schmidt, durch Diffusion eine grössere Menge von Eiweiss aus den Gewebsflüssigkeiten aufnehmen. Schmidt hat nämlich nachgewiesen, dass zwischen Blutsalzen und Plasmaeiweiss ein constantes reciprokes Aequivalenzverhältniss in der Weise bestehe, dass das Blut für je 9 Theile Eiweiss einen Theil Salz und umgekehrt aufnehme. Es müsste daher das Blutplasma nach profuser Schweissabsonderung viel eiweissreicher sein. Eine solche Veränderung der Blutzusammensetzung, namentlich die Vermehrung des Eiweisses in demselben, muss tiefeingreifend auf die organischen Vorgänge wirken, die Gasdiffusion, Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureausscheidung, aber auch die Stickstoffausscheidung beeinflussen und beschleunigen.

Weniger durch äusserliche thermische Applicationen, als vielmehr durch den innerlichen Wassergebrauch werden wir die Harnsecretion beeinflussen. Die äusserlichen Applicationen werden auf die Nierenfunction nur insoferne wirken, als sie eben Innervation und Circulation beherrschen, Blutdruck und Blutvertheilung verändern. Die experimentelle Basis dafür, dass man durch Kälteapplicationen auf die Haut die Harnausscheidung quantitativ abändert, hat uns Colomann Müller geliefert. Doch sind, soweit mir bekannt, die Wirkungen der äusserlichen thermischen Applicationen auf die Harnausscheidung nicht mit genügender Exactheit erforscht, namentlich in Bezug auf die qualitativen Veränderungen, die der Harn unter thermischen Einwirkungen erleidet. Ueber diese Frage finden wir nirgends präcise Antworten. Die durch Kälte bewirkte Drucksteigerung im Gefässsystem scheint die diuretische Wirkung der niedrigen Temperatur zu bedingen, andererseits dürfte die nach sehr kalten Bädern öfters beobachtete, meist rasch wieder verschwindende Albuminurie, in dem herabgesetzten Blutdrucke, der in der Reactionsperiode eintreten muss, ihre Erklärung finden.

Thermische Einflüsse auf andere Secretionen.

Wenn man in der Literatur Umschau hält, kann man auch über thermische Wirkungen auf andere Secretionen manches vorfinden. So soll es z. B. gelingen, die Gallensecretion, die Darmsecretion und die peristaltische Bewegung in mächtiger Weise zu beeinflussen; in dem Capitel über die hydriatische Methodik werden wir einzelne hierhergehörige Thatsachen zu berühren Gelegenheit finden. Des Einflusses von Wärme und Kälte auf die CO_2- und N-Ausscheidung wurde schon bei Besprechung der Wärmeregulations-Vorgänge gedacht.

2. Mechanische Wasserwirkungen.

Durch seine Aggregatform, die Art und Weise, die gebundene oder lose Form, die grössere oder geringere Kraft, in der das Wasser mit der Körperoberfläche in Berührung tritt, werden sich noch andere Wirkungen geltend machen, die man als die mechanischen Wirkungen zusammenfassen kann.

Die so hervorgebrachten Effecte werden zum Theile die thermischen Einflüsse unterstützen und verstärken oder abschwächen, zum Theile selbständige Wirkungen entfalten.

Es ist einerseits der Druck der Wassermasse an und für sich, anderseits die Bewegung, der Stoss und Fall des Wassers, die bei der Berührung mit der Körperoberfläche die mechanischen Wirkungen hervorbringen.

Aber auch ganz selbständige mechanische Eingriffe verbinden wir willkürlich mit den thermischen, oder lassen sie denselben nachfolgen in der Form von Frictionen, Knetungen, Drückungen, Walkungen, Hackungen u. s. w.

Der Druck, den die Schwere der Wassermasse auf die Körperoberfläche des Badenden ausübt, ist kein unbeträchtlicher. Zu dem gewöhnlichen Atmosphärendrucke tritt noch das Gewicht des Wassers hinzu.

Nach Mauthner beträgt die Druckzunahme bei etwa zwei Fuss hoher Wassersäule $^1/_{16}$ des Atmosphärendruckes oder etwa 2280 Pfund mehr als in der Luft. Es ergibt sich dieses Resultat aus der Berechnung des Druckzuwachses von $^1/_{16}$, wenn wir den Atmosphärendruck pro □″ der Körperoberfläche gleich 16 Pfund setzen. Marteau hat den Druck auf die mit 15 □′ geschätzte Oberfläche eines erwachsenen Menschen mit 48,000 Pfund berechnet, während der Mensch in der atmosphärischen Luft einen Druck von 27,225 Wiener Pfund erleidet. Für den in stehender Stellung in einem grossen und tiefen Behälter Badenden ist er jedoch noch weit grösser, da nach demselben Autor der Druck des Wassers auf eine in dasselbe getauchte Ebene gleich ist dem Drucke

einer Wassersäule, deren Basis die Ebene und deren Höhe die Höhe des Wassers über dem Schwerpunkte jener Ebene ist.

Eine solche Vermehrung des Druckes auf den Körper ist jedoch von keinen besonders hervorstechenden Erscheinungen begleitet und wäre dies in noch geringerem Grade, wenn der Druck kein einseitig auf der äussern Körperoberfläche lastender wäre. Beim Untertauchen des Kopfes wird daher auch dieser Druck dem Gefühle fast unmerklich. Der Druck des Wassers äussert sich durch die Empfindung der grössern Anstrengung, welche die Muskelbewegung erfordert. Hervorstechend ist das Gefühl der Beengung beim Athmen, welches durch das Bewusstwerden der grössern Muskelanstrengung zur Erweiterung des Thorax, auf dessen Oberfläche nun auch die ganze Wassersäule ruht, deren Gewicht überwunden werden muss, hervorgerufen wird. Anderseits macht sich der Wasserdruck durch das Entweichen von Darmgasen bemerkbar.

Die weiteren Folgen des vermehrten Druckes auf die Peripherie sind im Circulationssysteme zu suchen. Das mechanische Verdrängtwerden des Blutes aus den Hautgefässen, der höhere Druck, unter dem dieselben stehen, tritt besonders hervor, wenn der Körper relativ viel Oberfläche zum Inhalt hat, also bei mageren Individuen. Der erhöhte Druck auf die Körperperipherie muss dem Einströmen des Blutes in die oberflächlichen Hautgefässe hinderlich sein, namentlich aber die Rückströmung desselben durch die so compressiblen Venen erschweren und wie jedes Strömungshinderniss in seiner Rückwirkung auf das Herz sich äussern, durch Erhöhung der Kraft der Herzcontractionen und Beschleunigung derselben. Der Wasserdruck müsste dies in noch höherem Grade veranlassen, wenn nicht zahlreiche Anastomosen zwischen oberflächlichen und tiefliegenden Gefässen beständen, die das Ausweichen des Blutes gestatten. Etwas muss der Blutdruck in den inneren Organen in Folge dieses Strömungshindernisses jedenfalls zunehmen. Die kräftigeren und beschleunigteren Herzcontractionen, deren wir bei thermischen Einwirkungen gedacht, sind gewiss auch durch den Einfluss des Wasserdruckes mit bedingt.

In anderer Weise wirken, Bewegung, Stoss, Fall, Reibung der Wassermassen bei dem Contacte mit der Körperoberfläche.

Im Allgemeinen lässt sich wohl sagen, dass diese mechanischen Einflüsse, auch die Frictionen, die Walkungen, Knetungen und Klopfungen, die Innervation und Circulation und die davon abhängigen Ernährungsvorgänge ähnlich beeinflussen, wie die thermischen Eingriffe, und dass sie diese in ihrer Wirksamkeit unterstützen werden.

Die mechanische Bearbeitung der Haut in der Form leichteren oder kräftigeren Reibens — (Friction, Effleurage) — bewirkt einen Nervenreiz, der je nach seiner Mächtigkeit und Dauer eine Erhöhung oder Herabstimmung der Reizbarkeit, ja völligen Verlust derselben, temporäre Lähmung der getroffenen Nervenpartie, zu bewirken vermag.

Die physiologischen Beweise dafür haben die verschiedensten Forscher geliefert. Türk fand, dass ein leises Reiben einer anästhetischen Hautstelle die Grenze der Anästhesie zu verschieben vermag. Derselbe zeigte, dass man durch diese Manipulation mässige Grade von Hautanästhesie zum Verschwinden bringen könne. Ich habe in meiner Hydrotherapie ähnliche Beobachtungen mitgetheilt. Dass man die Tastempfindlichkeit der Haut durch solche mechanische Einwirkungen zu erhöhen aber auch herabzusetzen vermag, haben Waller, Eulenburg, Rosenthal, ich u. A. gezeigt. Die Anästhesirung hyperästhetischer Stellen oder kranker Gelenke, die Beseitigung mancher Neuralgien auf diesem Wege, ist heute ein vielgeübtes Verfahren.

In der Combination des thermischen mit den mechanischen Reizen, ein noch wirksameres Mittel zur Beeinflussung sensibler oder motorischer Störungen zu finden, wird nach dem Vorausgeschickten wohl nicht Wunder nehmen.

Dass die mechanischen Manipulationen, wie die thermischen, durch Fortleitung und Reflex auch auf entfernte Partien des Nervensystems zu wirken im Stande sein werden, ist nicht zu bezweifeln. Thermische und mechanische Revulsiv- und Umstimmungseffecte von der Peripherie aus anzustreben, wird deshalb wohl als rationell bezeichnet werden dürfen.

Noch prägnanter und weit einfacher zu verfolgen sind die Wirkungen mechanischer Eingriffe auf die Gefässe und die Circulation.

Schon durch den Farbenwechsel der Haut gibt sich der Einfluss mechanischer Hautreize auf die Hautcirculation und von dieser auf die Gesammtcirculation zu erkennen. Jede mechanische Einwirkung auf die Haut lässt ihre Spur zurück. Fahren wir rasch mit dem ganz leicht die Epidermis tangirenden Finger über die Haut, so werden wir an den blassen, blutlosen Zügen; durch verschieden lange Zeit, den Weg des Fingers zu verfolgen vermögen. Es gibt Individuen, bei denen diese Spuren die Reizeinwirkung lange überdauern. Hervorgerufen werden diese blassen Streifen, die dem Fingerzuge folgen, durch Verdrängung des Blutes aus den gereizten Gefässen.

Es scheint nicht blos ein mechanisches Verdrängtwerden des Blutes aus den Gefässen zu sein, das wir dabei beobachten. Letzteres ist ja dadurch kenntlich, dass das Blut von der Peripherie der gedrückten Stelle, unmittelbar nach dem Aufhören des Druckes, in die entleerten Gefässe wieder einströmt. Es scheint oft durch den mechanischen Hautreiz vielmehr, durch Vermittlung der peripherischen sensiblen Nerven, eine active Contraction der getroffenen Hautgefässe einzutreten und diese hält kürzere oder längere Zeit noch nach dem Aufhören des Reizes an. Solche mechanische Reize eignen sich deshalb auch zur Prüfung der Reflexerregbarkeit der Gefässnerven, der Erschöpfbarkeit der Innervation derselben. (Bekannt ist ja die Bedeutung der Trousseau'schen „Tâches cérébrales" bei Affectionen des Centralnervensystems.)

Aber ausser Contractionswirkungen, können wir eben auch durch mechanische Reize Gefässerschlaffung hervorrufen und dadurch in ähnlicher Weise, wie wir dies bei den thermischen Reizen geschildert haben, auf die Spannungsverhältnisse im Blutgefässsystem, auf die Blutvertheilung und auf die Herzaction einwirken.

Wir haben gezeigt, dass der thermische Reiz allein oft zu langsam die beabsichtigte Wirkung auf die peripherischen Gefässe hervorruft. Die gleichzeitige mechanische Reizung wird uns den Effect viel rascher erzielen lehren. Auf diesem Wege wird es uns denn auch gelingen, die Wärmeentziehung zu beschleunigen und zu vergrössern, die Wärmeregulation rascher zu überwinden, mächtigere Temperatureffecte hervorzurufen, besonders aber die Blut- und Wärmevertheilung wirksamer abzuändern.

Eine ganz besondere Beachtung verdient, mit Rücksicht auf seine tiefgreifende Wirksamkeit auf das Nervensystem und die Blutcirculation die erschütternde Wirkung der Douche. Die hier hervorgerufene Erschütterung durch die auffallende Wassermasse in gebundenem oder getheiltem Strahle, wird nicht nur auf die Oberfläche, sondern bei entsprechender Erschlaffung der oberflächlichen Muskelschichte, auch bis in grössere Tiefe seine Wirksamkeit entfalten. Die rasch sich wiederholende momentane Compression und Erschütterung der getroffenen Gebilde wird einen intensiven schnell zu den Centralorganen fortgeleiteten Nervenreiz, eine energische primäre Gefässcontraction und eine kräftige reactive Wallung hervorrufen. Diese erschütternde Wirkung muss als ein mächtiger Faktor für die Saft- und Stoffbewegung, für Veränderung des Diffusionsprocesses in den Geweben, für directe und reflectirte Umstimmungsactionen angesehen werden und gerade dieser Faktor, der von der

französischen Hydrotherapie die vollste Würdigung erfahren hat, erfreut sich in Deutschland noch immer nicht der verdienten Anerkennung und ausgebreiteten therapeutischen Verwendung.

Die Erschütterungsaction muss, ähnlich wie die Streichung, als ein Motor der Blut-, Lymph-, und Säftebewegung angesehen werden.

Für die arterielle Blutbewegung wirken diese mächtigen Eingriffe, da die vis a tergo und die normale rythmische, der peristaltischen ähnliche Gefässcontraction eine rückläufige Bewegung des Blutes nicht gestatten, als ein die Blutbewegung im Sinne der normalen Stromrichtung förderndes Agens. Auf den venösen Blutlauf muss die Streichung und comprimirende Wirkung des mit Kraft auffallenden Wassers denselben Effect haben, da die Klappen eine rückläufige Bewegung des Inhaltes verhindern und die mechanische Compression den Druck unter dem die Blutsäule in den Gefässen steht, erhöht.

Dass aber die Lymphabsonderung selbst, durch Streichungen im Sinne der Stromrichtung beschleunigt werde, hat Ludwig durch schlagende Experimente erwiesen. Ludwig's Versuche über die Motoren der Lymphe ergaben, dass schon eine Steigerung des Druckes in den Capillaren eine Beschleunigung und Vermehrung der Lymphbildung zur Folge habe. Die Lymphe muss aber auch reichlicher secernirt werden, wenn ceteris paribus der Druck in den Lymphräumen sinkt, denn dadurch wird der treibende Drucküberschuss im Innern der Capillaren grösser. Ludwig hat nachgewiesen, dass die Geschwindigkeit des aus dem geöffneten Halsstamme bei einem Hunde sich ergiessenden Lymphstromes grösser wird, wenn man durch periodisches Streichen mit der Hand über die Weichtheile hinfährt. Offenbar geschieht aber beim Streichen nichts Anderes, als dass die Lymphräume entleert werden und also zeitweise der Druck darin auf ein Minimum herabgesetzt wird. Also Beschleunigung der Säftebewegung im Sinne der normalen Stromrichtung und eine vermehrte Lymphbildung sind der Effect der durch Streichungen oder Compression hervorgebrachten Veränderung.

Resumiren wir nun den Nutzen und die Wirkungsweise der mechanischen Einwirkungen in Verbindung mit den hydriatischen Applicationen, so wird uns zunächst auffallen, dass wir durch dieselben die oberflächlichsten Epidermiszellen lockern werden, alle der Oberhaut anhaftenden Anhängsel, das in den Ausführungsgängen der Drüsen allenfalls stockende, eingedickte und eingetrocknete Secret entfernen werden. Wir werden demnach die Haut zur Verrichtung ihrer verschiedenartigen Functionen geeigneter machen. Durch

den gleichzeitig hervorgerufenen rascheren Stromwechsel wirken wir den Turgor und die Ernährung des Hautorgans verbessernd.

Weirich hat durch seine Untersuchungen direct gezeigt, dass die unmerkliche Wasserverdunstung der Haut schon durch eine leichte kurze Frottirung bis um 50 pCt. erhöht werden könne. Der Einfluss auf Innervation, die Blutbewegung, besonders im Venensystem, wird uns die Bedeutung der mechanischen Eingriffe bei allen passiven Hyperämien und Stasen, bei Störungen der Blutvertheilung, bei Störungen im Kreislaufe und im Wärmehaushalte begreiflich machen, ausserdem werden durch die mechanischen Actionen die Vorgänge in den Geweben selbst, wie die Diffusion, Secretion und Resorption beeinflusst und es wird uns schon daraus ersichtlich, wie wir den mannigfachsten Anzeigen, durch Combination der thermischen und mechanischen Eingriffe gerecht werden können.

3. *Chemische Wasserwirkungen.*

Nicht blos durch seine Temperatur und seine Masse als solche, bringt das Wasser Veränderungen im Organismus hervor, die eine therapeutische Verwerthung finden können. Auch die chemische Zusammensetzung des Wassers beeinflusst, sowohl bei seinem innerlichen, als auch bei seinem äusserlichen Gebrauche die physiologischen und pathologischen Ernährungsvorgänge. Bei äusserlicher Anwendung wird die chemische Zusammensetzung des mit der Körperoberfläche in Berührung tretenden Mediums gleichfalls auf Qualität und Intensität der Wirkung Einfluss üben. Der Reiz, den das Wasser auf die peripherischen sensiblen Nervenendigungen ausübt, muss auch nach der chemischen Constitution des Reizmittels ein verschiedener sein.

Verschieden ist bei gleicher Temperatur und bei gleichem mechanischen Eindrucke die Intensität des elektrischen Contactstromes, wie Scoutteten, Heymann und Krebs u. A. erwiesen haben, bei different zusammengesetzten Flüssigkeiten; verschieden ist das Wärmezu- und Ableitungsvermögen different zusammengesetzter Wässer, verschieden, wie Basch, Santlus, Beneke u. A. gezeigt, der Einfluss mannigfacher Flüssigkeiten auf das Tastorgan, verschieden endlich, wie Röhrig u. A. erwiesen, der reflectorisch ausgelöste Einfluss auf den Stoffwechsel.

Da jedoch die Wirkungsweise der Wässer von differenter chemischer Constitution an einer andern Stelle dieses Buches eingehende Würdigung finden wird, beschränke ich mich an dieser Stelle auf

die gegebene Andeutung und wende mich einer kurzen Betrachtung der Wirkungsweise des gewöhnlichen Wassers bei seiner innerlichen Anwendung zu.

Die innerliche Wasseranwendung. Das Wassertrinken.

Auch das methodische Trinken von gemeinem Wasser findet Verwendung zu Heilzwecken und die Wirkungsweise desselben bei dieser Applicationsweise muss hier Beachtung finden. Hier sind gleichfalls thermische, Massenwirkungen und chemische Wirkungen des Wassers zu beobachten, die direct in den organischen Haushalt eingreifen und Temperatur — sowie die Stoffwechselvorgänge beeinflussen.

Das Wasser wird bei der Einführung in den Magen dem Körper wirklich einverleibt, es bleibt mit dem Körper längere Zeit in Contact und kommt vom Magen oder Darmkanale aus mit den verschiedenen Theilen des Verdauungsapparates in directe Berührung. Durch den Ausgleich seiner Temperatur mit der des Körpers, durch die Aufnahme in die Säfte und Blutmasse, durch seine Masse und seine chemische Constitution muss das Wasser auf die intimsten Ernährungsvorgänge des Organismus von besonderer Wirkung sein. Auch als Imbibitionsstoff wird das Wasser, bei innerlichem Gebrauche desselben, eine hervorragende Rolle spielen, indem es alle Gewebe und Gewebsinterstitien erfüllt und durchdringt, und für die im Wasser löslichen Substanzen durchgängig macht.

Bei der Beobachtung des Einflusses des innerlichen Wassergebrauchs auf den Puls und die Körpertemperatur fanden Lichtenfels und Fröhlich, dass, wenn 0,3 Liter Wasser von 18° C. rasch getrunken wurde der Puls in 30 Secunden um 22 Schläge fiel, nach 12 Minuten aber wieder zur ursprünglichen Frequenz zurückkehrte. Die Temperatur sank nach 6 Minuten von 37,05° C. auf 36,95° C., erhielt sich so bis 10 Minuten nach dem Trunke und kehrte dann wieder auf 37° zurück. Wurde 0,3 Liter Wasser von 16,3° C. rasch getrunken, so sank der Puls in 22 Secunden um 16 Schläge und stieg nach einer Viertelstunde wieder auf die ursprüngliche Frequenz. Die Körpertemperatur nahm 6 Minuten nach dem Trunke um 0,4° C. ab, um nach weiteren 7 Minuten wieder zur ursprünglichen Stufe zurückzukehren.

Bei meinen älteren Versuchen wurde im Verlaufe von einer Stunde ein Liter Wasser von 6,7° C. des Morgens nüchtern getrunken. Die Pulsfrequenz sank von 72 auf 52, die Respiration stieg um 5 Züge, die Temperatur in der Achselhöhle sank von 37,3° C.

auf 36,5°, die Temperatur des frisch gelassenen Harns war um 0,7° C. gesunken.

Doch all diese Untersuchungen gaben nur ein unvollkommenes Resultat. Um also den Einfluss des dem Körper durch den Mund und das Rectum einverleibten Wassers auf die Temperatur und die Wärmevertheilung genauer kennen zu lernen, habe ich eingehende Versuche angestellt in der Weise, dass die Temperaturen vorher in der Achselhöhle, im Rectum und im Magen bestimmt wurden. Sodann wurde die beabsichtigte Wassermenge in kurzen Zeiträumen getrunken oder durch Irrigation ins Rectum eingeführt. Die Thermometer, vorher genau mit einander verglichen, wurden nun in entsprechenden Zeiteinheiten abgelesen und die Temperaturen notirt. Die Temperaturmessung im Magen lasse ich in der Weise vornehmen, dass ein 4 Ctm. langes Maximalthermometer an einem Kautschukschlauche verlässlich befestigt und gerade so, wie zum Behufe der Ausspülung oder Auspumpung des Magens, das mit dem Thermometer montirte Ende voran, verschluckt wird. Ich glaube der Erste gewesen zu sein der Temperaturmessungen im Magen des lebenden Menschen ausgeführt hat. Es ist auf diesem Wege der thermische Einfluss des innerlich eingeflössten Wassers genauer zu eruiren, als dies bisher möglich war.

Als Ergebniss meiner Versuche kann ich es bezeichnen, dass die Magentemperatur durch das Trinken von kaltem Wasser für ziemlich lange Zeit beträchtlich abgekühlt wird. Noch 30 Minuten nach dem Genusse von 500 C.-Ctm. Wasser konnte ich im Magen eine Abkühlung gegen die Temperatur vor dem Wassergenusse um 0,6° C. constatiren. Auch nach drei Stunden war die Anfangstemperatur noch nicht vollständig erreicht. Höchst auffallend war der gleichzeitige Temperaturgang im Rectum. Unmittelbar nach dem Trinken sank die Mastdarmwärme continuirlich durch 25 Minuten, bis sich an diesem Orte eine Temperaturerniedrigung um 1,05° C. beobachten liess. Nach einem ganz flüchtigen Ansteigen trat auch in der Axilla ein Temperaturabfall ein, der sich durch eine Stunde und 15 Minuten fortsetzte. Nach 75 Minuten konnte man in der Achselhöhle noch eine Temperaturerniedrigung um 0,22° C. beobachten. Der Puls zeigte gleichzeitig eine Abnahme um zehn Schläge.

Um die auffallenden Beziehungen zwischen Magen und Rectum, die sich mir in diesem und ähnlichen Versuchen aufdrängten, auch durch Controllversuche zu prüfen, so führte ich durch Klystiere kaltes Wasser in das Rectum ein. Diese Versuche hatten das merkwürdige Ergebniss, dass, wie beim Trinken von kaltem Wasser, sich

im Rectum die grösste Abkühlung geltend machte, nächst der unmittelbar abgekühlten Stelle, so zeigte sich bei der Einführung von kaltem Wasser in den Mastdarm, die deutlichste Abkühlung im Magen. Die Magentemperatur sank nach dem kalten Klystiere um 0,9° C.

Ausser dem Nachweise, dass man die Körpertemperatur durch innerlich eingeführte Kälteträger wirksam zu beeinflussen vermag, lernten wir aus diesen Versuchen, dass wir durch das Wassertrinken und durch kühle Klystiere, selbst in sehr tief gelegenen Organen der Bauchhöhle die Temperatur willkürlich zu beherrschen vermögen. Wir vermögen, wie ich gezeigt habe, durch eine Einspritzung in das Rectum die Temperatur im Magen und dessen benachbarten Organen in der kürzesten Zeit zu erniedrigen und umgekehrt vom Magen aus die Temperatur der Organe der Beckenhöhle ebenso herabzusetzen. Es erklären sich daraus gar mannigfache allgemeine und örtliche therapeutische Wirkungen, die wir durch methodisches Trinken und durch methodische Irrigationen zu erzielen vermögen.

Es ist wohl bei dem geschilderten Effecte nicht allein die physikalische Durchkühlung, sondern es sind gewiss auch vasomotorische Einflüsse, die sich hier geltend machen. Es sprechen dafür zahlreiche Gründe; so die Veränderung der Hautbeschaffenheit, das Erblassen derselben, das Sinken der Temperatur an der Peripherie nach der Einführung des kalten Wassers, es spricht dafür das Sinken der Pulsfrequenz, die vielleicht durch Erregung der Vagusfasern im Magen bewirkt wird. Dass aber auch eine reflectorische Uebertragung des Kältereizes vom Magen und vom Darme aus auf das vasomotorische Centrum stattfindet, habe ich schon vor Jahren durch Pulscurven nachgewiesen, die ich vor und nach dem Trinken von kalter und warmer Flüssigkeit abgenommen habe.

Nur bei dieser Auffassung werden uns die Erfolge, die wir mit solchen Manipulationen bei hyperämischen und entzündlichen Erkrankungen von parenchymatösen Unterleibsorganen erzielen, leichter begreiflich sein.

Die Wege, auf denen das dem Magen zugeführte Wasser in die Blutbahn übergeführt wird, sind die Lymphgefässe und die Venen, wie uns von Bouisson gezeigt wurde, der bei Thieren nach dem Trinken von Wasser eine sehr ausgedehnte Pfortader, ein sehr wasserreiches Blut enthaltend, vorfand.

Auf die Schnelligkeit der Wasserabsorption sind verschiedene Umstände von Einfluss. Je niedriger der Spannungsgrad im Gefässsystem, desto rascher wird unter sonst gleichen Umständen die Auf-

nahme von Wasser in die Blutgefässe stattfinden. Nach grösseren Sәfteverlusten, Diarrhöen, Blutungen, profusen Schweissen, copiösen Harnausscheidungen, kurz bei einer Verarmung des Körpers an Flüssigkeiten, wird eine raschere Wasserabsorption vom Intestinaltracte aus zu beobachten sein. Das weniger salzreiche Wasser wird leichter in die Blutbahn aufgenommen als ein salzreicheres. Freies Alkali erhöht die Anziehungskraft einer Flüssigkeit, besonders einer schwach sauer reagirenden, beträchtlich. Es dürfte daher ein frisches, kohlensäurereiches, salzarmes Wasser am raschesten absorbirt werden und sich ganz besonders zum Getränke eignen. Salzhältigere Wässer werden viel langsamer absorbirt und werden daher schon bei geringeren Quantitäten das Gefühl von Druck und Völle im Magen hervorrufen.

Schultz, Nasse u. A. haben gezeigt, dass nach reichlichem Trinken das Blut etwa um 5,7 pCt. wasserreicher sei als nach langem Durste. Die rasche Absorption von Wasser in die Blutbahn erhöht die Spannung im Gefässsystem, woraus, wie Magendie und Falk erwiesen haben, leicht hydropische Zustände entstehen können. Der Umstand jedoch, dass das Blut seine Zusammensetzung mit grosser Energie festhält, bewirkt es, dass, wie besonders Böcker erwiesen hat, dieser vermehrte Wassergehalt des Blutes nur ganz kurze Zeit, kaum über eine 1/4 Stunde, nachhält. Schon eine 1/2 Stunde nach einer grossen Wassereinnahme ist jedoch das Blut wieder dicker, consistenter und wasserärmer als selbst nach einer 24stündigen Entbehrung von Flüssigkeit.

Aehnlich wie das Wasser, soll sich der Faserstoffgehalt des Blutes verhalten und gerade umgekehrt die Menge der Blutkörperchen. Böcker hat ferner die interessante Beobachtung gemacht, dass nach dem Wassertrinken der Blutkuchen eine geringere Menge nicht mehr respirationsfähiger, an der Luft sich nicht röthender Blutkörperchen enthalte, als vor dem Wassertrinken.

Aus dem Gesagten habe ich nun die Methode abstrahirt und durch die Erfahrung bestätigt gefunden, in der wir zu therapeutischen Zwecken Wasser trinken lassen sollen. Wo es uns darauf ankommt, sagte ich in meiner Hydrotherapie, die Gewebe mit Flüssigkeit zu durchtränken, die Blutsäule gewichtiger zu machen, die Spannung im Blutgefässsystem zu erhöhen, den Capillardruck zu steigern, werden wir das Wasser in kleineren Einzeldosen, aber in kurzen Intervallen von 20—30 Minuten, durch längere Zeit trinken lassen. Wo es sich darum handelt, wässerige Ausschwitzungen zum Schwinden zu bringen, die Resorptionsthätigkeit mächtig anzuregen, werden wir, so paradox dies auch klingen mag, dies durch Trinken von kaltem

Wasser zu unterstützen vermögen, indem wir eine vermehrte Flüssigkeitszufuhr mit längeren Intervallen der Enthaltung von jedem Getränke, abwechseln lassen. Dadurch wird das Blut consistenter, wasserärmer und am geeignetsten aus den Geweben Flüssigkeiten aufzunehmen und die Resorption einzuleiten. Die Aufnahme von einer etwas grössern Flüssigkeitsmenge, alle 6—8 Stunden, die Enthaltung von jeder Flüssigkeitseinfuhr in der Zwischenzeit entspricht dieser Aufgabe am besten.

Die einmal eingeleitete raschere Absorption bleibt nicht blos auf die Ausscheidung von Flüssigkeiten beschränkt. Wir werden also nicht blos bei Hydropsien durch methodisches Wassertrinken Nutzen zu bringen vermögen, sondern auch die raschere Aufsaugung und Ausscheidung fester Exsudate und Entzündungsproducte, unter methodischem Wassertrinken, oft zu beobachten Gelegenheit haben. Es fallen, wie Böcker ebenfalls zeigte, bei stärkerer Wasserzufuhr die Körperverluste überhaupt viel bedeutender aus und wird die Nahrungszufuhr nicht erhöht oder sogar beschränkt, so muss das Blut, um seine normale Mischung zu erhalten, sich aus der Körpersubstanz selbst, nicht blos aus den circulirenden Säften regeneriren, es wird so ein stärkerer Zerfall, eine gesteigerte Rückbildung eingeleitet.

Die Zunahme des Körpergewichts bei mässig vermehrtem Wassergenusse und entsprechender Nahrungszufuhr beweist aber auch, dass auch die Anbildung unter diesem Eingriffe eine gesteigerte werden könne.

Bei übermässiger Wassereinnahme sinkt das Körpergewicht, steigt aber bei Beschränkung der Wassereinfuhr wieder rasch. Die vermehrte Einnahme des kalten Wassers wirkt im wahren Sinne diuretisch. Der Organismus entledigt sich der mehr aufgenommenen Wassermasse hauptsächlich durch die Nieren. Gleichzeitig mit der gesteigerten Wasserausfuhr durch die Nieren werden aber, wie zahlreiche Forscher fanden, auch die festen Harnbestandtheile in vermehrter Menge ausgeführt. Dies gilt besonders von dem Harnstoffe. Es wird also auch dadurch der Umsatz in den stickstoffhaltigen Gebilden des Körpers wesentlich gefördert. Dass die Oxydationen unter demselben Einflusse zunehmen und vollständigere werden, geht aus der Verminderung der Menge der ausgeschiedenen Harnsäure, aus der Verminderung und dem völligen Verschwinden der vor vermehrter Wasserzufuhr reichlicheren Oxalsäure hervor. Auch direct kann die Steigerung der Oxydationen bei erhöhtem Wassergenusse durch vermehrte Kohlensäureausscheidung und grössere Sauerstoffaufnahme er-

wiesen werden. Ebenso werden Salze und anorganische Stoffe, wie die Kalisalze, die vorwaltend dem Muskelstoffwechsel entstammen, die feuerfesten Salze der Knochen, die Phosphate und Sulphate des Gehirns und der Drüsengebilde in grösserer Menge ausgeschieden. Viel zu wenig ist noch diese allseitige Anregung der Rückbildung und die Beschleunigung des Stoffumsatzes, durch methodisches vermehrtes Trinken von gewöhnlichem Wasser, therapeutisch verwerthet.

Die zu tiefe Abkühlung des Magens während der Verdauung, die zu grosse Verdünnung des Magensaftes dabei, mögen es rechtfertigen, dass man während der Einnahme von Nahrung, keine allzugrossen Wasserquantitäten aufnehmen soll. Mosler hat gefunden, dass bei rascher Aufnahme grösserer Wasserquantitäten die directe Ausscheidung fester Bestandtheile durch die Nieren eine geringere war, als bei allmählicher Aufnahme derselben Quantitäten.

Auch auf andere Functionen wirkt das Trinken kalten Wassers. Es scheint dasselbe die peristaltische Bewegung kräftig anzuregen, dadurch auf die Circulation in den Gefässen des Magens und Darmkanals fördernd zu wirken, die Stromgeschwindigkeit in der Pfortader zu erhöhen und von hier aus auf die Leberfunction, auf die Gallenbereitung einen begünstigenden Einfluss zu gewinnen. Letzteres ist besonders von Bidder, Schmidt, Nasse, Lehmann und in letzterer Zeit von Röhrig erwiesen worden. Alle diese geschilderten Wirkungen des Wassertrinkens werden wir uns bemühen, auch therapeutisch zu verwerthen.

DRITTE ABTHEILUNG.

Die Technik des Wasserheilverfahrens.

Allgemeines.

Die hydriatische Technik lehrt uns das Wasser in seinen verschiedenen Temperaturen und Aggregatformen zu diätetischen, prophylaktischen und therapeutischen Zwecken methodisch anwenden.

Die Ausbildung und Entwickelung der Methodik fördert wesentlich den Fortschritt in jedem Gebiete. Den technisch vollendeteren, physikalisch ausgebildeteren Methoden haben wir den grössten Theil der Errungenschaften der Neuzeit in Physiologie und Pathologie zu danken. Auch die Therapie strebt es an, ihre Methoden zu verbessern und zu vervollkommnen. Nur genau methodische Einwirkungen dürften vergleichbare Wirkungen hervorbringen. Nach Art und Form nicht genau präcisirte Eingriffe werden nicht vergleichbare Effecte bewirken. „Es sind Gleichungen mit lauter Unbekannten. Die Ernährungsstörung ist eine ganz unbestimmbare, Variable, nach Individuum, Zeit und Krankheitsform wechselnd. Ist nun auch der Eingriff ein nicht genau bestimmter, so wird das Resultat weder für die Erfahrung noch für die Lehre verwerthbar sein. Man gelangt auf diese Art wohl schliesslich zu einer rohen Empirie, nicht zu einer geläuterten, brauchbaren Erfahrung. Namentlich für die physikalische Therapie ist eine strenge Methodik unerlässlich. Die Ausbildung einer solchen wird erst den Werth derselben und ihren Umfang ermessen lassen. Nur die exacte Methode vermag die Therapie zu einer Wissenschaft zu erheben." Dieser Anschauung über den Werth der Methodik für die Therapie habe ich schon im Jahre 1871 Ausdruck gegeben. Auch heute halte ich daran noch ebenso fest.

Dennoch vermochte sich die unumstössliche Wahrheit, dass auch das Wasser, wie ein jedes andere Heilmittel, bei seiner methodischen Anwendung weit mächtigere, je nach seiner verschiedenen Applicationsweise sehr differente, und zweckmässig benutzt, ungleich günstigere Wirkungen entfalten werde, als bei blos unmethodischem Gebrauche, nicht die allgemeine Anerkennung zu erringen. Ich gehe aber noch weiter und glaube nicht zu viel damit zu behaupten, wenn ich es ausspreche, dass bei dem unmethodischen Gebrauche des Wassers die Wirkungen dem blossen Zufalle anheimgestellt seien und sich im Vorhinein auch nicht annähernd bestimmen lassen. Jedem Arzte ist die Methode der Anwendung selbst der indifferentesten unter den Arzneikörpern genau bekannt. Nicht nur die Heroen unsres Medicamentenschatzes, sondern auch die indifferenten Stoffe, die ganze Reihe jener Medikamente, die da gegeben werden „solatii gratia“, „ut aliquid habeat aeger“, sie werden mit Methode nach gewissen Formen und Formeln angewendet.

Von einer methodischen, auf der thermischen, mechanischen und chemischen Wirkungsweise des Wassers basirenden, verschiedenen Applicationsweise dieses Agens, hat auch heute noch nur die Minderzahl der Aerzte die nothdürftigsten Begriffe.

Darin eben, dass Aerzte und klinische Lehrer sich von diesen Factoren keine Rechenschaft gaben, dass man dachte und bei uns zum Theile noch denkt oder eigentlich nicht denkt, sondern glaubt, für die Hydrotherapie sei eine Kenntniss der Methodik ganz unnöthig, ist wohl der Hauptgrund zu suchen, dass diese Lehre sich nur langsam und bisher fast nur ausserhalb der Bahnen der Schule zu entwickeln vermochte.

Dass in dieser Hinsicht die bessere Erkenntniss zum Durchbruche gelangt, dafür spricht am lautesten der Umstand, dass es mir gegönnt ist, an diesem Orte die hydrotherapeutische Methodik zu behandeln.

Methodik des Wasserheilverfahrens.

Wenn uns auch die Wirkungen thermischer und mechanischer Einflüsse auf den gesunden und kranken Organismus noch so genau bekannt sind, so genügt dies dennoch nicht, um im gegebenen Falle die entsprechende Procedur zu wählen und dieselbe in passender Weise auszuführen. Zu diesem Behufe ist es vielmehr nothwendig, dass man sich mit der Technik des Wasserheilverfahrens, mit Aus-

führung und Anwendungsweise der einzelnen Proceduren im Allgemeinen genauer vertraut mache.

Die Technik der Wasseranwendung zu diätetischen Zwecken und therapeutischen Zwecken besteht

a) in äusserlichen Anwendungsformen und
b) in dem innerlichen Wassergebrauche.

Die äusserlichen Anwendungsformen des Wassers theilen sich, je nachdem sie die ganze, oder nur einen Theil der Körperoberfläche betreffen, in allgemeine und örtliche Applicationsformen.

Allgemeine Anwendungsformen des Wassers.

Ganz abgesehen von der Temperatur scheiden wir die allgemeinen Badeformen in solche, bei denen die Körperoberfläche mit dem Wasser ohne irgend ein anderes vermittelndes Medium direct in Berührung tritt. Es gehören hierher:

Die Bäder in der Wanne oder in grossen Wasserbehältern, wie die Halbbäder und die Vollbäder; endlich die verschiedenen Formen der Fallbäder, die Regenbäder, die Uebergiessungen, Sturzbäder, Douchen.

In die Kategorie der allgemeinen Wasserapplicationen, bei welchen das Wasser mit dem Körper durch Vermittlung eines andern Mediums in Berührung tritt, und zwar vertheilt in einer dünnen Leinenschichte, gehören:

Die Abwaschungen, die Abreibungen mit dem feuchten Tuche sammt ihren Unterarten: Mantelabreibung, Abklatschungen und Lakenbädern, ferner die feuchten Einpackungen.

Zu den örtlichen Wasseranwendungen gehören:

Die verschiedenen Formen der Theilbäder, die mannigfachen Umschlagsarten und endlich die verschiedenen Kühlapparate.

Um nur die wichtigeren Formen der Theilbäder aufzuzählen, nenne ich: Hinterhauptsbäder, Ellbogenbäder, Handbäder, Sitzbäder, Fussbäder.

Von den Umschlagsformen: Kopfumschläge, Halsumschläge, Brustumschläge, Stammumschläge, Leibbinden, Hämorrhoidalbinden, Armbinden, Wadenbinden.

Von den Kühlapparaten: die Kühlkappe, die Cravatte mit durchfliessendem Wasser, die Kühlkissen und Kühlschläuche, den Chapman'schen Beutel, den Psychrophor oder die Kühlsonde, den Atzperger'schen Rectumkühler, die Kühl-

blase, die Kemperdick'sche Darmsonde, die verschiedenen Vaginalkühler etc.

Zu dem innerlichen Wassergebrauche gehört: das methodische Wassertrinken, die Einspritzungen in verschiedene Höhlen, Nasen-, Ohren-, Harnblase-, Harnröhre-, Vaginaldouchen, die Klysmen und die subcutanen Wasserinjectionen.

Endlich müssen die Proceduren zur Schweisserregung, trockene Einpackungen und Dampfkastenbäder besprochen werden.

Wir wollen nun an die Beschreibung der Technik dieser verschiedenen Badeformen und an die Schilderung ihrer Wirkungsweise gehen.

Das sogenannte abgeschreckte Bad oder Halbbad.

Methode: Eine nicht sehr hochbordige gewöhnliche Badewanne wird mit dem Wasser von der erforderlichen Temperatur so weit gefüllt, dass die Höhe der Wassersäule 6—8 Zoll beträgt. Da die Badewanne nur halb gefüllt wird, wurde diese Badeform von Priessnitz als Halbbad bezeichnet, eine gewiss nicht passende Bezeichnung, nachdem das wichtigste Kriterium darin zu finden ist, dass in dem Halbbade nicht blos der halbe, sondern der ganze Körper mit dem Wasser in Berührung kommt.

Die geringe Wassermenge in der Wanne zum Halbbade ist bei dieser Badeform nicht ohne Bedeutung. Es ist nämlich nicht leicht möglich, einen tief ins Wasser eingetauchten Körper ausgiebig und entsprechend mechanisch zu bearbeiten, zu frottiren oder wirksam zu überschütten und zu begiessen, wie dies beim Halbbade geschehen soll. Auch der Wasserdruck ist hier der blos niedrigen auf der Körperoberfläche lastenden Wassersäule wegen ein geringer, und dieser Umstand ist gleichfalls von einem gewissen Einflusse auf den Badeeffect, indem unter dem geringeren Drucke die Erweiterung der Hautgefässe leichter gelingt. Die Manipulation in einem solchen Bade ist gewöhnlich folgende:

Nach Vorbauung gegen die Rückstauungscongestion durch kalte Umschläge auf den Kopf, Netzung von Brust, Augen, Gesicht, steigt der zu Badende in die Wanne oder wird, falls es sein Kräftezustand nicht gestattet, in dieselbe hineingehoben und darauf sogleich von dem hinter ihm stehenden Diener mit dem Badewasser überschüttet, damit der ganze Körper möglichst rasch benetzt werde. Schon während des beständigen Uebergiessens des Nackens und des Rückens, das auch über den Kopf ausgedehnt werden kann und oft auch ausgedehnt werden muss, frottirt der Wärter mit der freien Hand gleichzeitig Schultern und Rücken.

Gewöhnlich wird der Patient angehalten, selbstthätig die unteren Extremitäten und die vordere Körperhälfte zu reiben und mit dem Wasser beständig zu überspülen; vermag er dies nicht, so muss es ein zweiter Diener übernehmen. Nach einiger Zeit, 2, 3 bis 5 Minuten, je nach der voraussichtlichen Dauer des Bades, kann der Badende die Rückenlage einnehmen; bei mit der aufrechten Stellung verbundenen Gefahren (Anämie) muss er gleich vom Anfang in diese Lage gebracht werden.

Während dieser Zeit wird die vordere Körperhälfte übergossen und der Wärter frottirt oder massirt nun unter Wasser den ganzen Körper tüchtig durch. Sodann setzt sich der Kranke wieder auf und die Begiessung, Frottirung von Kopf, Nacken und Rücken werden wieder aufgenommen.

Dieser Turnus wird nun mehrmals bis zur Beendigung des Bades wiederholt.

Wirkungsweise: Seit Priessnitz werden Halbbäder in acuten und chronischen Krankheiten und zu diätetischen Zwecken in der Art angewendet, dass die Anfangstemperatur des Badewassers während der Badedauer durch Zugiessen oder Zufluss von kaltem Wasser meist herabgesetzt wird.

Es ist also eigentlich fast jedes Halbbad eine der v. Ziemssen'schen Badeform ähnliche Procedur, insoferne es ein allmählich immer tiefer abgekühltes Bad ist.

Die zum Halbbade verwendeten Wassertemperaturen sind nach dem beabsichtigten Zwecke sehr verschiedene, auch Individualität und Krankheitszustand haben bei dieser Bestimmung erwogen zu werden. Wärmegrade von 23 Grad bis zu 12 und 10 Grad herab werden zu Halbbädern benützt. Auch hier kann man den thermischen sowohl, als auch den mechanischen Reiz beliebig graduiren und jeden dieser Factoren in verschiedener Weise und Mächtigkeit mit dem andern combiniren.

Sehr verschieden wird, und das ist a priori verständlich, der Eindruck eines jeden Bades sein und auch die Wirkungsweise, je nachdem man das Wasser unbewegt lässt und die Haut des im Bade Befindlichen nicht frottirt, oder den Badenden übergiesst, von mehr weniger grösserer Höhe überschüttet, oder indem man nur das Wasser in der Wanne in tüchtige Bewegung versetzt. Der Grad des Nervenreizes, die Grösse der Wärmeentziehung, die Promptheit der Reaction, die reactive Steigerung oder Herabsetzung der Wärmeproduction, der Einfluss auf Respiration, Circulation, auf das Verhalten der organischen Muskeln auf die peristaltische Darmbewegung z. B., sie hängen ganz wesentlich von Manipulation und Verhalten im Bade, von Temperatur und Dauer desselben ab.

Der grösste Werth kommt dem Halbbade, als die Temperatur

herabsetzende Procedur zu. Die absolute Grösse der Körperabkühlung steht, unter sonst gleichen Umständen, in geradem Verhältnisse zur Temperatur und Dauer des Bades.

Auch auf die Nachhaltigkeit des Badeeffectes kann man dadurch Einfluss gewinnen, dass man die Anwendungsweise mit den Gesetzen der Reaction in Einklang zu bringen sucht, indem die Wiedererwärmung nach Wärmeentziehungen bekanntlich unter sonst gleichen Umständen, abhängig ist von der grösseren oder geringeren Schnelligkeit der Temperaturherabsetzung.

Wir werden deshalb nach höher temperirten und verlängerten Halbbädern ein allmählicheres Eintreten der Reaction, eine nachhaltigere Temperaturherabsetzung erzielen, als nach kurzen und kälteren solchen Bädern. Nur die Dringlichkeit der Anzeige zur gleichzeitigen Auslösung eines mächtigeren Nervenreizes, wird uns, z. B. bei fieberhaften Processen, veranlassen können, niedriger temperirte und mit einem kräftigeren mechanischen Reize verbundene Halbbäder selbst in solchen Fällen zu wählen, wo uns doch der vorliegende Process die Anzeige zu länger andauernden Halbbädern geben muss.

Indicationen: Zu den wirksamsten, modificirbarsten, unter Umständen kaum ersetzbaren Proceduren zähle ich das entsprechend benutzte Halbbad.

Als diätetisches Mittel, bei sehr reizbarer Haut, sind kurze Halbbäder den Abreibungen, die manchmal geradezu nicht ertragen werden und die allgemeine Nervosität in hohem Grade steigern können, vorzuziehen. Die Temperaturwahl wird nach den allgemeinen Grundsätzen geregelt. Meist werden bei Anämischen die niedrigeren Temperaturen 16—18° und kurze Dauer, aus den wiederholt entwickelten Gründen gewählt. Man wird sich in manchen solchen Fällen auch nur auf flüchtige Eintauchungen ins Halbbad beschränken dürfen und doch oft gute Resultate verzeichnen.

Höher temperirte 28—18° C., 6, 8—10 Minuten dauernde Halbbäder, mit Uebergiessung, mit und ohne kräftige Frottirungen, wird man bei Leiden des Centralnervensystems, besonders des Rückenmarks, bei genügender Consequenz, selten ohne auffallenden Nutzen gebrauchen.

Die kräftige Uebergiessung des Unterleibes im Halbbade von niedrigerer Temperatur, ist ein die peristaltische Bewegung lebhaft anregender Eingriff und wird oft hartnäckige Atonie der Darmmusculatur, hartnäckige Koprostase, beseitigen. Ebenso günstig werden solche, bei der sogenannten Plethora abdominis, bei chronischer Leberhyperämie, bei Uterusinfarkten wirken. Die ausgedehnteste An-

wendung finden aber Halbbäder, zur Temperaturherabsetzung bei fieberhaften Erkrankungen.

Dass hier von Temperatur, Wiederholung des Bades, von der damit verbundenen mechanischen Einwirkung, von dem Verhalten des Badenden selbst, von der Dauer des Einzelbades, von Fieberstadium und Fieberperiode, von der Tageszeit, Wirkungseffect und Wirkungsgrösse häufig abhängen, werde ich noch in einem späteren Kapitel zu zeigen Gelegenheit haben.

Bei schwerer Affection des Nervensystems, bei Störungen des Bewusstseins, bei comatösen und soporösen Zuständen, wird man oft mit Nutzen mit der wärmeentziehenden Wirkung des Halbbades, die nervenerschütternde des Sturzbades, der Uebergiessung und Ueberschüttung des Kopfes und der oberen Körperhälfte, mit kälterem Wasser aus verschiedener Höhe und in verschiedener Mächtigkeit und Dauer verbinden. Bekannt und von den verschiedensten Seiten erprobt, sind die Wirkungen des sogenannten Sturzbades auf Kopf, Nacken, Rücken des im höher temperirten Halbbade befindlichen Kranken, bei mannigfachen meningealen und cerebralen Processen. Eine grosse Anzahl günstiger Erfolge, bei epidemischer und sporadischer Meningitis, haben von kalten Sturzbädern und Uebergiessungen französische und deutsche Autoren berichtet.

Gegenangezeigt sind die Halbbäder eigentlich nur in Fällen, bei welchen eine grössere Wärmeentziehung vermieden werden muss. Bei weit vorgeschrittenen Schwächezuständen, im Collaps, wenn keine hohe Fiebertemperatur die dringende Anzeige für diese Badeform gibt, im Froststadium aller Fieber und in allen jenen Fällen, wo die mit dem Halbbade verbundene Bewegung, der Transport in die Wanne, mit Gefahren verbunden wäre, also bei jeder Form von Blutungen (z. B. Darm-Lungenblutungen).

Das kalte Vollbad.

Methode: Diese Procedur, wenn sie den von ihr erhofften Effect haben soll, muss in geräumigen Bottichen oder eigens zu diesem Zwecke eingerichteten Bassins, mit continuirlichem Zu- und Abfluss frischen Wassers genommen werden. In Privathäusern wird die Gelegenheit zu dieser Badeform selten vorhanden sein; ihre Anwendung wird sich deshalb wohl hauptsächlich auf Spitäler und Anstalten, die besonders dafür eingerichtet sind, beschränken.

Die Temperatur des zum Vollbade zu verwendenden Wassers ist die niedrigste die überhaupt zu Gebote steht und durch den continuirlichen Zu- und Wasserabfluss soll dieselbe stets auf der gleichen Stufe erhalten werden. Höhere Temperaturen als 10—12^0, niedrigere

als 6° dürften hier kaum zur Verwendung kommen. Selten wird man ein Vollbad ohne Vorbereitung des Körpers für diese mächtige Procedur anordnen. Es ist also vorwaltend nach feuchten oder trockenen Einpackungen oder nach Dampfkastenbädern, also stets bei künstlich gesteigerter Körpertemperatur, oder ebenso bei an der Körperoberfläche angehäufter grosser Wärmemenge, bei sehr beschleunigter Hautcirculation, zu verordnen.

Man lässt den so vorbereiteten Kranken entweder direct in das Vollbad rasch ein- und untertauchen, oder zuerst auf 1—2 Minuten in ein abgeschrecktes Halbbad von 16—20° einsteigen und sodann erst auf eine halbe bis eine Minute in das Vollbad sich begeben und falls die Abkühlung eine möglichst grosse sein soll eine zu intensive Reaction verhütet werden muss, in das Halbbad zurückkehren.

Der aus dem 8gradigen Vollbade, in das 16—14 gradige Halbbad zurückkehrende Patient hat die Empfindung, als ob er sich in einem lauen Bade befinden würde. In dieser Weise gebraucht, gehört das Vollbad zu den angenehmsten Proceduren der hydriatischen Technik.

In dem Vollbade muss sich der Badende möglichst kräftige Muskelbewegung machen und den Kopf ein- oder mehrere Male unter Wasser tauchen.

Wirkungweise: Erscheinungen des Nervenreizes, der Wärmeentziehung und noch eines Einflusses, den wir bisher nicht genügend zu würdigen Gelegenheit hatten, des Wasserdruckes, machen sich hier in intensivster Weise geltend.

Die sehr niedrige Temperatur des Wassers im Vollbade, die gleichzeitige Benetzung der ganzen Körperoberfläche mit demselben, die vorausgeschickte Körpererwärmung, sind die Ursachen des grossen Nervenreizes bei dieser Procedur.

Die rasche Ueberreizung der Hautgefässe, die beschleunigte Circulation in der Haut, in Folge der vorausgegangenen Wärmeanhäufung oder Wärmezufuhr, die niedrige Wassertemperatur, machen den plötzlichen Wärmeverlust zu einem grossen. Der Wasserdruck selbst kommt dadurch zur Wirksamkeit, dass er die Muskelaction des Badenden erschwert und dadurch derselben den Effect von Widerstandsbewegungen ertheilt.

Noch während des Bades oder kurz nach dem Verlassen desselben, verliert die Haut die bei dem Eintritte in das Vollbad oft zu beobachtende Blässe oder cyanotische Färbung, sie wird rasch gleichmässig intensiv purpurroth; jetzt wird die Kälte des Wassers nicht mehr unangenehm gefühlt, es tritt eine behagliche Empfindung

ein. Die Steifigkeit und Unbeweglichkeit der Muskeln, die im Momente des Eintauchens sich bemerklich machte, schwindet, das Gefühl der Beklemmung ist beseitigt, die anfangs gehemmte Athmung wird frei und tief. Die Nachwirkung solcher Bäder, die reactive Temperatursteigerung ist viel intensiver, als bei jeder andern Badeform. Oft steigt die Wärme des Körpers wenige Stunden nach dem Bade um einen ganzen Grad, daher die mächtige Wirkung auf den Stoffwechsel.

Noch während dieses Zustandes einer vollkommenen und lebhaften Reaction muss das Bad verlassen werden, der sogenannte zweite Frost, er darf nicht in dem Bade abgewartet werden.

Dieser zweite Frost kündigt sich durch eine neuerliche Farbenveränderung der Haut an. Die lebhafte, gleichmässige Purpurröthe macht einer areolären, bläulichen, endlich einer vollkommen cyanotischen Färbung Platz, das Gesicht wird blass, die Lippen blau, die peripherischen Theile bekommen durch Krampf der Hautgefässe ein leichenhaftes Aussehen, Schüttelfrost tritt ein, endlich kommen tonische Krämpfe, Ohrensausen, Ohnmachten. Nach einer so weit getriebenen Wärmeentziehung tritt die Reaction meist spät und unvollkommen oder excessiv ein und fieberhafte Störungen, selbst entzündliche Erkrankungen, Lungenentzündungen, acute Nephritiden, sollen danach schon beobachtet worden sein. Ganz gewöhnlich sind bei länger fortgesetzten und wiederholten solchen excessiven Wärmeentziehungen allabendliche Fieberanfälle und hochgradige Abmagerung die Folge. Ich hatte nur einmal Gelegenheit bei einem Wasserfanatiker, nach einem bis zum zweiten Froste fortgesetzten 8gradigen Vollbade, eine Temperaturmessung im Rectum, 20 Minuten nach dem Bade, bei noch bestehendem heftigen Schüttelfroste, vorzunehmen. Das Thermometer zeigte 35,8° C.; 4 Stunden später 38,1°. Der 50jährige, früher angeblich kräftige Mann, der von Priessnitz an Syphilis behandelt worden sein soll, litt an Syphilidophobie und curirte nun jahraus jahrein auf eigene Faust jede Aknepustel mit den eingreifendsten hydriatischen Proceduren. Der Mann war, als ich ihn sah, zum Skelette abgemagert und zeigte ein Aussehen und eine Hautbeschaffenheit, wie ich sie in dieser Art nicht wieder zu Gesichte bekam. Die Haut war lederartig trocken, unelastisch, fettlos, blutarm und machte den Eindruck eines leblosen Gewebes. Er war nicht zu bewegen, wie ich ihm rieth, die Wasserkur zu unterlassen, und verliess mich indignirt über meine Felonie an der ursprünglichen Gräfenberger Tradition.

Weniger ausgeprägt, aber immerhin deutlich erkennbar, kam mir

dieser eigenthümliche Lähmungszustand der Haut bei Kindern zur Beobachtung, die von ihren an Wasserfanatismus leidenden Angehörigen einem unzweckmässigen Frostregime ausgesetzt wurden. Die eigenthümliche Hautbeschaffenheit, das gealterte Aussehen, die Abmagerung, die gestörte Ernährung, mit einem Worte die phthisischen Erscheinungen, im Vereine mit der geschilderten Hautbeschaffenheit sind so charakteristisch, dass, wer einen solchen Zustand nur einmal sah ihn stets auf den ersten Blick wieder erkennen wird. Die sogenannten Hydropathen beschönigten diese Resultate ihrer Missgriffe mit der wohlklingenden Phrase: „Sättigung mit der Wasserkur".

Der Effect dieser wirksamen Badeform ist also eine mächtige allseitige Anregung und Steigerung der organischen Functionen, eine lebhafte Beschleunigung des Stoffwechsels.

Daraus ergeben sich von selbst Indicationen und Contraindicationen für diese Procedur.

Das Vollbad verbietet sich zunächst bei allen weit vorgeschrittenen Schwächezuständen, bei hochgradigen Anämien, in welchem Falle manchmal von ganz flüchtigen Eintauchungen noch Nutzen nach dieser Procedur beobachtet wurde. Bei hochgradigen Ernährungsstörungen, weit gediehener Abmagerung, depascirenden Krankheiten, bei der Phthise, bei Lungen- und Herzkrankheiten (wegen der primären Rückstauung) ebenso bei Neigung zu Congestionen, bei Erkrankungen der Gefässe — atheromatösen Processen — und allen fieberhaften Erkrankungen; ebenso ist es bei den meisten Leiden des Nervensystems gegenangezeigt.

Indicirt und oft durch keine andere Procedur in gleich wirksamer Weise zu ersetzen, ist das Vollbad, bei Ernährungsstörungen die den Charakter der Torpidität zeigen, bei torpider Scrophulose, bei Fettsucht, bei dyskrasischen Processen, wie der Syphilis, überhaupt, wo der Stoffwechsel mächtig angeregt, eine regressive Metamorphose eingeleitet werden soll.

Die Fallbäder oder Douchen.

Man unterscheidet allgemeine und örtliche Douchen. Zu den allgemeinen rechnet man die Regendouche, die Strahldouche, die Glockendouche, die Cirkel- und Staubdouche und die bewegliche Strahl- und Fächerdouche.

Methode: Unter Regendouche versteht man jene Vorrichtung, bei welcher durch eine Giesskannenbrause das Wasser in einzelnen, je nach dem Diameter der Oeffnungen des Brausekopfes, dickeren oder feineren zahlreichen Wasserstrahlen, von einer Höhe von etwa 3 Meter über

dem Fussboden herabfällt. Das Wasserzuleitungsrohr ist mit einem Ventil oder einem Hahn absperrbar und in gut eingerichteten Anstalten, wo zu therapeutischen Zwecken Regenbäder verwendet werden, ist diese Absperrvorrichtung so gestellt, dass sie nicht von dem zu Douchenden selbst, sondern nur von dem Arzte, oder von einem Wärter gehandhabt werden kann. So allein ist es möglich, die Anwendungsweise der Douche nach Dauer, Kraft und Temperatur genau den vorliegenden Anzeigen entsprechend zu reguliren.

Endet das Wasserzuleitungsrohr in eine einfache, runde, $^{1}/_{2}$—1 Ctm. weite, nach abwärts gerichtete Metallspitze, wie etwa bei den Feuerspritzen, so bildet diese Vorrichtung die Strahldouche. Hier ist es der ungetheilte Wasserstrahl der den Kranken trifft und den er je nach den Anzeigen auf die verschiedenen Körperpartien entweder direct oder indirect auffallen lässt.

Ist der Wasserdruck ein sehr hoher, sind die Oeffnungen des Brausekopfes sehr kleine, so wird das bei Oeffnung des Ventils herausstürzende Wasser förmlich zerstäubt und der unter einem solchen Apparate stehende Kranke wird in einen dichten Staubregen eingehüllt. Eine solche Douche nennt man das Staubregenbad.

Je nach der Form der Ausflussvorrichtungen kann man auch eine Anzahl anderer Doucheformen unterscheiden, wie etwa Glockendouche, Cirkel-, Kapellendouche.

Die häufigste Anwendung zu therapeutischen Zwecken, die grösste Modificirbarkeit in der Anwendungsweise, zeigt die bewegliche Douche (Douche mobile der Franzosen).

Man unterscheidet die bewegliche Strahldouche, wenn der einfach durchbohrten Metallspitze, bei geöffnetem Hahn ein mehr weniger mächtiger, gebundener Wasserstrahl entströmt. Dieser Wasserstrahl selbst kann nun durch verschiedene Ansatzstücke, entweder zur beweglichen horizontalen Regendouche oder zur beweglichen Fächerdouche werden.

Die mannigfachsten Anzeigen können, wie wir bald sehen werden, mit dieser Vorrichtung erfüllt werden. Um aber diesen mannigfaltigen Indicationen zu genügen, muss die Einrichtung vorhanden sein, damit ein Wasser von jeder Temperatur, mit verschiedener, willkürlich abzuändernder Druckkraft, den verticalen und den beweglichen Ausflussstücken der Fallbäder zugeleitet werden könne. So ist es dann möglich, warmes und heisses sowohl, als auch kaltes Wasser, rasch nacheinander, durch dieselben Ausflussmündungen auf den Kranken einwirken zu lassen. Diese abwechselnd heisse und kalte Douche hat man als schottische Douche bezeichnet.

Auch bewegliche Dampfdouchen wird man abwechselnd mit den kalten horizontalen Strahl- oder Fächerdouchen oft mit Nutzen in Anwendung ziehen.

Je nach der Körperregion, die die horizontalen beweglichen Douchen treffen, unterscheiden die Franzosen: Leberdouche,

Milzdouche, epigastrische, hypogastrische, Vaginal- und Uterusdouchen, Perinäal- und Hämorrhoidaldouchen und je nach der Richtung der Ausflussmündung aufsteigende oder absteigende Douchen.

Wirkungsweise: Die wirksamen Faktoren sind auch hier thermische und mechanische. Die Eigenthümlichkeit der Fallbäder besteht darin, dass das Wasser nur im Berührungsmomente mit dem Körper in Contact bleibt und sogleich wieder von demselben herabfliesst und von der ganz besonderen und beliebig graduirbaren und auf jeden Körpertheil zu localisirenden, mechanischen Einwirkung. Jeder auf den Körper auffallende Wassertropfen wird deshalb den thermischen Reiz in vollstem Maasse erneuern, der flüchtigen Berührung wegen jedoch nur eine geringe Wärmemenge entziehen, da er sich nicht in der kurzen Berührungszeit mit dem getroffenen Körpertheile in volles thermisches Gleichgewicht zu setzen vermag. Die stete Erneuerung der Berührung mit immer frischen Wassertheilchen wird die Gesammtwärmeentziehung, bei gleicher Dauer mit anderen Proceduren, zu einer grösseren machen und auch der Nervenreiz wird im Allgemeinen ein bedeutenderer sein müssen.

Das Specifische der Douchenwirkung liegt in der eigenthümlichen mechanischen Einwirkung, der continuirlichen Erschütterung, dem Stosse und Falle der Wassermassen. Grösse und Effect dieses Faktors sind abhängig:

1. Von dem Drucke, unter dem das Wasser in dem Zuleitungsrohre steht. Bei den gewöhnlichen Vorrichtungen also von der Höhe der Wassersäule.

2. Von der Beschaffenheit der Ausflussmündung, also von der gebundenen oder vertheilten Art des ausfliessenden Wassers.

3. Von der Dauer der Anwendung.

4. Von der Temperatur des benutzten Wassers.

Temperatur, Dauer der Anwendung, mechanischer Einfluss reichen jedoch keineswegs aus, um die Wirkungsweise dieses mächtigen Eingriffes in genügender und rationeller Weise zu erklären.

Die sinnfälligen physiologischen Erscheinungen sind auch beachtenswerthe.

Der Einfluss der Douche auf die Innervation lässt sich aus verschiedenen Thatsachen ermessen. Die Haut wird bei ganz kurzer Applicationsdauer hyperästhetisch. Kleinere Distanzen der Cirkelspitzen werden kurz nach der Douche noch gesondert empfunden, die vorher nur einen einfachen Eindruck machten. Auch der Temperatursinn scheint feiner zu werden. Lange dauernde Douchen

können zu einer Verminderung der Hautsensibilität in jeder ihrer Qualitäten führen.

Auch der Einfluss dieser Procedur auf motorische Bahnen ist unverkennbar. Das Kraftgefühl kann nachher ein gehobenes, die elektromotorische Erregbarkeit eine gesteigerte sein. Auch dem Willenseinflusse durch Krankheit entzogene Muskeln oder solche, die demselben nur unvollständig gehorchen, sieht man während und kurz nach der Douche dem Nerveneinflusse in höherem Grade zugänglich. Die Reflexerregbarkeit ist meist erhöht. Selten und nur bei extrem langer Fortsetzung der Douche, besonders der localen, wird man die Erregbarkeit sensibler, motorischer und vasomotorischer Nerven herabsetzen, selbst temporär oder dauernd zu vernichten vermögen.

Für die localen alternirenden, sogenannten schottischen Douchen, die in der wechselnden Einwirkung kalter und heisser oder Dampfdouchen bestehen, wird auch der letztere Effect mitunter therapeutische Verwerthung bei Neuralgien, krankhaft gesteigerter Erregbarkeit quergestreifter und auch glatter Muskeln, bei solchen Erkrankungen des Darms finden können.

Als eigentlich wärmeentziehende Procedur werden die Fallbäder selten benutzt. Sie werden zumeist in Nervenkrankheiten, in Krankkeiten, wo wir auf die Circulation und Blutvertheilung bestimmenden Einfluss gewinnen wollen, bei Fällen, wo wir bestimmte Muskelgruppen animaler oder vegetativer Natur in erhöhten Tonus versetzen oder selbst zu tetanischen Contractionen veranlassen wollen, angewendet. Ernährungsstörungen, Störungen der Blutbereitung, Anämien, Dyskrasien, Malaria, Hypertrophien parenchymatöser Organe, Nervenleiden sind dieser Procedur, die einen sehr mächtigen hydrotherapeutischen Faktor bildet, zugänglich. Auch gegen alte chronische Exsudate und Entzündungsprocesse, die keine Neigung zur Resorption zeigen, werden besonders die localen Doucheformen oft mit Nutzen in Anwendung gezogen. Hier ist die tief eingreifende Erschütterungswirkung, das mechanische Moment, welches die Ernährungsvorgänge wirksam abändert. Im Allgemeinen kann man es aussprechen, dass wir in den verschiedenen Formen der Fallbäder ein mächtiges Nervinum, Revulsivum, Alterans, Resorbens und Derivans besitzen.

Gegen keine der hydriatischen Proceduren besteht ein so fest eingewurzeltes Vorurtheil wie gegen die Douchen.

Nur ganz ausnahmsweise kommt es vor, dass ein Patient, der von seinem Arzte in eine Wasserheilanstalt geschickt wird, nicht die Directive mitbrächte, nur ja keine Douchen zu gebrauchen, und besonders wird vor dem Douchen des Kopfes gewarnt.

Man muss in der That die Hydrotherapeuten im Allgemeinen für sehr curatelbedürftig halten, wenn man glaubt, mit einer solchen Phrase dem Schutzbefohlenen irgend einen Dienst geleistet zu haben.

Wie das Vorurtheil entstanden ist, dass Douchen einen so nachtheiligen Einfluss haben, ist nicht schwer zu erkennen.

Offenbar reiht sich dasselbe an Erfahrungen und Traditionen, die auf die brutale hydrotherapeutische Empirie zurückzuführen sind. Dort war es Uebung, fast jeden Kranken, wenigstens einmal im Tage, einer Falldouche im Walde auszusetzen. Diese Douche bestand, in Gräfenberg z. B., in einem förmlichen kleinen Giessbache, der aus einer Holzrinne, von einer mehrere Meter betragenden Höhe im dicken Sturze herabsauste. 5—10 Minuten und noch länger setzten sich manche Kranke diesem Strahle, bei jeder Witterung, im Freien aus. Dass es da geschehen sein konnte, dass mancher Kranke Verschlimmerungen seines Zustandes erfuhr, oder sogar neue Leiden acquirirte, wen wird das Wunder nehmen? Diese üblen Erfolge, die nun zur Kenntniss der Aerzte kamen, scheinen die schlechte Meinung von den Douchen, die auch heute, wenigstens in Deutschland, noch hie und da festgehalten wird, zu verschulden.

Wer nun eine solche Procedur mit der Anwendung und Wirkung eines Regens oder beweglichen Fächers vergleicht, der mit bekannter und graduirbarer Kraft, Dauer und Temperatur, von der geübten Hand des Arztes, oder nach seiner Anordnung angewendet wird, der wird wohl gestehen müssen, dass diese beiden Proceduren nichts mit einander gemein haben.

Richtet man seinen Blick auf Frankreich, so wird man bald erkennen, dass dort dieses Vorurtheil längst gebrochen und gefallen ist. Fast das *A* und *Ω* der französischen Hydrotherapie bilden die verschiedenen Doucheformen und wir sehen diese dort mit dem grössten Nutzen, in rationeller Modification, von den hervorragendsten Klinikern anwenden. Die Modificirbarkeit dieser Procedur, nach Zeit, Temperatur, Schlagkraft und Localisation gestattet mit derselben die mannigfaltigsten Indicationen zu erfüllen, und so umfasst das Wirkungsgebiet der Douchen fast das gesammte Wirkungsgebiet der Hydrotherapie: Nervenreiz von verschiedener Mächtigkeit, beliebige und graduirbare Wärmeentziehung, Gefässcontraction und Gefässerweiterung, Veränderung der Blutvertheilung, Beeinflussung der Herzaction, der Respiration u. s. w. sind mit dieser Procedur, ähnlich, wie mit den Abreibungen, nur noch in bestimmterer Weise hervorzurufen. Die Franzosen, nach dem Vorbilde Fleury's, theilen

demnach die Douchen ihrer Wirkungsweise nach in reizende, beruhigende, umstimmende, tonisirende u. s. w. Wir werden bald erörtern, dass es nicht die Procedur, sondern das getroffene Individuum ist, das auf den nach Intensität, Dauer und Anwendung verschiedenen Reiz so verschieden reagirt.

Eine locale, eigenthümliche Anwendungsform des Wasserstrahles ist die sogenannte Douche filiforme, die hydriatische Moxe, die Stechdouche.

Die Douche filiforme von Lauré.

Methode: Die Douche filiforme besteht aus einem Wassergefässe (A), in welchem eine Saug- und Druckpumpe (B) befestigt ist. Der Stempel dieser Pumpe wird durch einen langen Hebelarm (C) in Bewegung gesetzt.

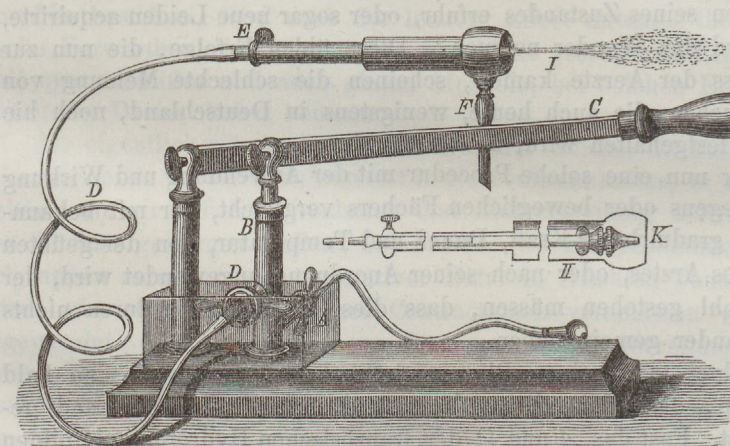


Fig. 8. Douche filiforme nach Lauré.

Die Pumpe presst das Wasser in ein biegsames aber unelastisches Metallrohr (D), welches mit der Ausflussmündung des Pumpenstiefels durch eine Ueberwurfschraube in wasserdichte Verbindung gebracht wird.

Dieses Metallrohr trägt an seinem freien Ende, abschraubbar, eine Metallkapsel (E), in deren Centrum ein conisch durchbohrter Rubin oder Bergkrystall befestigt ist.

Die Pumpe presst das Wasser durch den Stein als sehr fest gebundenen haarfeinen Wasserstrahl, der erst in grösserer Entfernung in einen Wassernebel zerstäubt.

Je nachdem nun der gebundene oder zerstäubte Strahl gegen einen Körpertheil geleitet wird, kann entweder blos eine leichte Hautröthung, oder wirkliche Blasenbildung hervorgebracht werden.

Wirkungsweise: Es wirkt demnach die Douche filiforme wie jedes Epispasticum und Rubefaciens, also wie Krennteige, Senfgeist oder Senfpapiere und Vesicantien. Die grosse von Mathieu construirte Douche filiforme besteht in einer sehr kräftigen, durch einen langen Hebelarm in Thätigkeit zu versetzenden Druckpumpe, die an einer Säule eine grosse Anzahl feiner Ausflussöffnungen besitzt und demnach gleichzeitig eine ebenso grosse Anzahl von Stichen in der Haut, der dieser Einwirkung ausgesetzten Körperpartie, bewirkt. Sie wird meist längs der Wirbelsäule und hauptsächlich bei den mannigfachsten Formen von Spinalleiden, besonders der Spinalirritation angewendet.

In die Kategorie der allgemeinen Wasserapplicationen gehören:

Die Abwaschung.

Methode: Die Abwaschung wird vorgenommen mit den in das Wasser getauchten Händen des Dieners, oder mit einem Schwamme, oder mit einem feuchten Handtuche. Der Kranke kann bei der Abwaschung im Bette bleiben, oder auch auf einem Stuhle sitzen. Theil für Theil wird entblösst, abgewaschen, abgetrocknet und wieder bedeckt.

Man hat es bei der Abwaschung in der Hand, jeden einzelnen Körpertheil mehr oder weniger zu kühlen und kräftiger oder weniger kräftig mechanisch zu reizen. Man wird, wenn die Abwaschung den ganzen Körper betreffen soll, eine bestimmte Reihenfolge einhalten. Man beginnt mit den Händen und Vorderarmen, geht sodann auf Gesicht, Kopf, Hals und Brust über, wäscht sodann Nacken, Achselhöhlen, Oberarme, Rücken, Unterleib, Gesäss, und endet mit Ober-, Unterschenkeln und Füssen. Das Abwaschen muss sehr rasch und flüchtig geschehen, am besten in der Weise, dass jeder Theil für sich mit dem in das Wasser, von der bestimmten Temperatur, getauchten und mehr weniger ausgewundenen Handtuche eingehüllt wird, und nun auf dem Tuche (nicht mit demselben) kräftig frottirt wird. Auf diese Weise wird die Abwaschung zu einer Theilabreibung.

Gleich nach Wegnahme des nassen Tuches muss der gewaschene Theil entweder in ein trockenes Tuch gewickelt oder nochmals, wenn er sich noch sehr warm anfühlt, in ein zweites feuchtes Tuch geschlagen und wie zuvor neuerdings frottirt werden und dies soll so oft wiederholt werden, bis der gewünschte Erfolg erzielt ist. Zum

Schlusse muss immer die Abtrocknung und je nach Bedarf, mehr weniger kräftige Frottirung folgen.

Zu der Abwaschung ist es nöthig, mehrere Gefässe mit dem nach Wunsch und Erforderniss temperirten Wasser zur Hand zu haben, um einmal das benutzte Tuch in einem besonderen Gefässe immer zu reinigen und zu kühlen, und erst sodann wieder in das Wasser von der entsprechenden Temperatur zu tauchen.

Was die Temperatur des zu den Abwaschungen verwendeten Wassers betrifft, so kann diese immer kälter sein, als die, welche man zu Proceduren benutzt, bei welchen die ganze Körperoberfläche gleichzeitig mit dem niedrig temperirten Medium in Berührung tritt. Der Nervenreiz wächst ja, wie wir gezeigt haben, in geradem Verhältnisse zu der Anzahl der auf einmal getroffenen sensiblen nervösen Endorgane. Weiters werden wir die niedrigeren Wassertemperaturen auch aus dem Grunde wählen, weil es uns ja bei dieser Procedur hauptsächlich auf Erweiterung der peripherischen Gefässe ankommt. Solche Abwaschungen werden daher zumeist mit 8—12^{0} Wasser vorgenommen.

Wirkungsweise: Die Abwaschung ist eine jener Proceduren, die uns über die Erregbarkeitsverhältnisse der Gefässnerven Aufschluss geben. Wenn bei der Abwaschung und Frottirung die Haut eines Theiles sich nicht rasch röthet, sondern blass bleibt, wenn der Theil sich tief abkühlt und weder durch Abtrocknung, noch durch Friction zu baldiger Wiedererwärmung gelangt, so wird uns dies den allgemeinen Charakter der Erkrankung erkennen lassen und maassgebend sein für unser ferneres Verhalten.

Bei chronischen Krankheiten ist es ein Zeichen grosser Erregbarkeit der Gefässnerven, wenn unter der Abwaschung die Haut sich sehr langsam röthet, oder ganz blass bleibt. Bei acuten Krankheiten gibt uns dieses Verhalten Aufschluss über bestehende Wärmeretention und ist häufig ein Zeichen hochgradiger Anämie.

Wenn unter der Abwaschung die Haut sich livid röthet, eine areolare Hautinjection erfolgt, so besteht zumeist eine unvollständige vis a tergo, es kann dies auf Herzschwäche und drohenden Collaps hindeuten. Ebenso ist es ein Zeichen drohenden Collapses, wenn sich nach der Waschung bei fieberhaften Krankheiten die Körperoberfläche nur sehr langsam erwärmt, oder die vorher sehr hohe Temperatur durch eine flüchtige Abwaschung tief abgekühlt wird. *Oft kann man durch eine flüchtige Waschung der Vorderarme allein, den noch kaum angedeuteten Collaps* zeitig vorhersehen.

Indicationen: Die Abwaschung wird nur, als ein milder Ner-

venreiz, zur Vorbereitung des Körpers zu grösserer Wärmeabgabe und zur Lösung der Wärmeretention angewendet. Die wärmeentziehende Wirkung der Abwaschung ist eine sehr geringe und kaum vermögen wir eine namhafte Temperaturherabsetzung mit derselben zu erzielen. Wollen wir daher grössere positive Badeeffecte hervorbringen, so werden wir vorher die Abwaschung anwenden, um die Haut zu grösserer Wärmeabgabe gewissermaassen geeigneter zu machen, sie für eine solche vorzubereiten.

Durch die Untersuchungen von Leyden[1]), Botkin[2]) und Anderen ist es sehr wahrscheinlich, dass im Fieber eine Wasserretention im Organismus stattfindet und Weyrich[3]) hat es mit grosser Bestimmtheit nachgewiesen, dass selbst durch leichte Friction der Haut, die Wasserverdunstung von derselben, oft um mehr als 50 pCt. erhöht werde. Wir werden daher vermöge ihrer mechanischen Wirkung die Abwaschung anwenden, um bei Fiebernden und anderen Kranken *die Wasserverdunstung von der Haut zu vermehren, die Wasserretention zu beseitigen,* oder wenigstens zu vermindern und damit zur leichteren Ausgleichung der Störung beizutragen. Auf dieser Wirkung, auf der wieder hergestellten perspiratorischen Thätigkeit der Haut beruht es, dass die früher trockene und spröde, bei Fiebernden brennend heisse Haut, sich nach der Abwaschung und Abtrocknung weich, feucht und frisch anfühlt. *Ich empfehle daher bei Fieberkranken die Abwaschung gerne als erste Procedur,* aber auch noch deshalb, weil der milde thermische Nervenreiz dem Kranken ein vorübergehendes Wohlgefühl erweckt, sein Vertrauen zu der Methode stärkt und am besten über Reaction, Kräftezustand, Herzkraft, Fieberintensität, Beschaffenheit und Verhalten des Nervensystems Aufschluss gibt.

Die Abreibung.

Methode: Der Vorgang bei dieser Procedur ist folgender: Ein in mehr oder weniger kaltes Wasser (je nach den vorliegenden Indicationen) getauchtes, mehr oder weniger ausgewundenes Leintuch, wird um den Körper in folgender Weise geschlagen:

Der Badediener hält zu diesem Zwecke, für einen Erwachsenen ein Leintuch von 2,5 Meter Länge und 2 Meter Breite in der Art, dass er mit der linken Hand, den oberen Rand des so weit zusammengefalteten Tuches, als er zwischen seinen ausgebreiteten Armen nicht ausgespannt

1) Deutsch. Arch. f. klin. Med. Ueber das Fieber im Allgemeinen.
2) Medic. Klinik in Demonstrationen, Vorträgen. 2. Heft. Berlin 1869.
3) Die unmerkliche Wasserverdunstung der menschlichen Haut. Leipzig 1863.

erhalten kann, fasst. Mit dem so ausgebreiteten, frei herabhängenden Tuche tritt der Diener vor den entkleideten Kranken, oder an das Bett desselben. Der Abzureibende, dessen Gesicht und Kopf, vor der Einhüllung in das nasse Tuch, behufs Vorbauung gegen die Rückstauungscongestion, in der entsprechenden Weise gekühlt und dem eine nasse kalte Haube auf den Kopf gestülpt wurde, wird nun, soweit es die Breite des Tuches gestattet, 1 ½ oder zweimal in das Tuch gewickelt. Es kann entsprechend sein, die Einhüllung in das nasse Tuch derart vorzunehmen, dass der eine Zipfel des oberen Randes zwischen Stamm und Arm festgehalten, das Leintuch quer über die Brust zu der andern Achselhöhle geführt, sodann über den Rücken zur rechten Schulter und endlich über die noch freie Schulter herumgeschlagen wird. Mit dem Zipfel den der Diener zuletzt in der Hand behält, wird das Tuch am Halse festgestopft, und auch zwischen beide Ober- und Unterschenkel festgeklemmt, so dass dasselbe bei der Abreibung möglichst faltenlos dem Körper anliegt und in seiner Lage hält.

Der Badediener führt nun mit langen, mehr oder weniger kräftigen Strichen, die flach dem Körper des Abzureibenden angedrückten Hände an demselben auf und nieder und zwar in recht beschleunigtem Tempo.

Dabei hat der Diener darauf zu achten, dass jeder Körpertheil in entsprechender Reihenfolge und zu wiederholten Malen abgerieben werde, mit besonderer Rücksicht auf eine gleichmässige Erwärmung des Tuches an allen Stellen. Es ist unter Umständen angezeigt, das Frottiren durch ein rasches Andrücken der Hände an das Leintuch und die Körperoberfläche zu ersetzen. Es geschieht dies, wenn die Friction an einzelnen Stellen nicht ertragen wird.

Diese Art des Vorganges bezeichnet man als Abklatschung, letztere Procedur wird auch häufig mit der ersteren verbunden, indem nur die empfindlichen Theile abgeklatscht, die weniger empfindlichen frottirt werden.

Soll die Abreibung oder Abklatschung eine stärkere Wärmeentziehung bewirken, so übergiesst man den in das Tuch gewickelten Kranken mit Wasser, von je nach den Indicationen verschiedenen Temperaturen. Je nachdem man nur eine einzelne Stelle des Leintuches, die eine grössere Erwärmung zeigt, oder den ganzen Körper ein oder mehrere Male übergiesst, kann man die locale oder die allgemeine Wärmeentziehung beliebig vergrössern (Lakenbad). Die Grösse der Wärmeentziehung vermag man noch zu graduiren, durch vollständigeres oder weniger kräftiges Auswinden des Leintuches, wodurch die in demselben enthaltene Wassermenge eine grössere oder kleinere wird. Ein triefend nasses Tuch wird mehr Wärme entziehen, als ein kräftiger ausgewundenes; ein feines Laken weniger, als ein solches von dickfädigem Gewebe. Es wird bei der Abreibung durch das grobe Laken bei gleicher Wassertemperatur,

bei gleicher Frictionsstärke, der gesetzte mechanische Reiz kräftiger sein, als bei der Abreibung in einem feinen Linnen.

Wo die Anzeige zu einer stärkeren Wärmeentziehung besteht, mit gleichzeitiger starker mechanischer Reizung, werden wir ein triefend nasses, grobes Leintuch wählen; wo nur eine kräftige Reizung und eine geringe Wärmeentziehung erheischt wird, entspricht das grobe, aber gut ausgewundene Tuch. Bei sehr grosser Reizbarkeit und sehr empfindlicher Haut, wird man mit Abreibungen in feinen Tüchern zum Ziele kommen.

Wenn es wünschenswerth ist, dass der Abzureibende während der Procedur seine Muskeln bethätige, also mitarbeite, wird man mit Nutzen die sogenannte Mantelabreibung verwenden. Dabei wird das Leintuch wie ein Mantel durch den Badediener von rückwärts über die Schultern geworfen, der Kranke erfasst die vorderen Enden des Tuches und reibt damit die ganze vordere Körperhälfte, während der Badediener dasselbe am Rücken thut.

Wirkungsweise: Es muss nun nicht neuerdings erwiesen werden, dass die plötzliche Einhüllung des ganzen Körpers in ein nasses kaltes Leintuch, einen kräftigen Nervenreiz auf die peripherischen, sensiblen Nervenendigungen ausübt. Die Reizwirkung der Abreibung wird eine viel mächtigere sein, als die der Waschung, indem bei jener eine viel grössere Anzahl sensibler, nervöser Endorgane gleichzeitig von dem Reizmittel getroffen werden, als dies bei der Waschung der Fall ist. Es werden demnach auch viel mächtigere Incitamente dem Centralorgane zugeleitet, viel ausgesprochenere Reflexe in motorischen Bahnen ausgelöst werden.

Im Momente der Einwirkung erfolgt eine Contraction der getroffenen Hautgefässe. Das Blut wird von der Peripherie verdrängt und es könnte eine bedenkliche Rückstauungscongestion gegen das Gehirn eintreten. Dieser müssen wir durch Erhöhung des Tonus der Kopfgefässe vorbeugen, also durch Kopfwaschungen, Kopfumschläge, Benetzung von Hals, Nacken und Rücken. Werden diese Theile nicht energisch genug abgekühlt, so treten Erscheinungen auf, die auf eine vermehrte Blutzufuhr zum Kopfe hindeuten, wie Hitzegefühl im Kopfe, Kopfschmerzen.

Als nächstes Symptom der Abreibung ist ein veränderter Respirationstypus zu beobachten. Bei sehr empfindlichen Kranken wird die Respiration im Inspirationskrampfe momentan unterbrochen und bald darauf folgt ein beschleunigtes verstärktes Athmen. Bei weniger empfindlichen Individuen werden sofort beschleunigte und vertiefte In- und Exspirationen bewirkt. Wenn vor der Abreibung eine

krankhaft beschleunigte Respiration stattfand, so wird diese nach der Abreibung an Frequenz abnehmen, jedoch werden die einzelnen Inspirationen tiefer.

Ferner beobachtet man eine Veränderung der Pulsfrequenz, und zwar eine Verlangsamung derselben. Wahrscheinlich hängt diese Verlangsamung, ebenso wie der veränderte Respirationstypus, von einer reflectorischen Erregung des verlängerten Markes, die auf die Vagusursprünge übertragen wird, ab. Wir sehen ja auch bei directer elektrischer Reizung des Vagus oder der Medulla oblongata ein Sinken der Pulsfrequenz eintreten.

Die Verlangsamung der Pulsfrequenz, die Beschleunigung der Respiration, sind nach meiner Erfahrung numerisch nicht gut festzustellen, da die Wirkungsgrösse von zu vielen individuellen Verhältnissen abhängt.

Pleninger fand, dass die Pulsfrequenz, wenn sie vor der Abreibung nahe an 100 oder darüber war, nach zwei Minuten um 20 Schläge fiel, während die Respirationsfrequenz um etwa fünf in der Minute anstieg.

Da nun die verminderte Pulsfrequenz und die beschleunigte Respiration erreicht werden, noch ehe eine Veränderung der Körpertemperatur, also eine grössere Wärmeentziehung stattfinden konnte, so lässt sich mit Sicherheit sagen, dass die Wärmeentziehung die angegebene primäre Wirkung nicht bedingt. Die Wirkung der Temperaturherabsetzung macht sich erst später in derselben Richtung geltend. Es ist dieser primäre Effect offenbar, ein von sensiblen peripherischen Nervenendigungen auf dem Wege des Reflexes ausgelöster.

Zwischen Puls- und Respirationsfrequenz besteht ein gewisses constantes Verhältniss. Wird die Respiration beschleunigt, während die Pulsfrequenz vermindert wird, so entfällt auf jede Respiration eine geringere Anzahl von Pulsschlägen. Die Herzthätigkeit wird verlangsamt, die einzelnen Herzcontractionen werden ausgiebiger und kräftiger, mit jeder Systole wird eine grössere Blutmenge in den grossen und kleinen Kreislauf geschleudert. Jede Blutwelle, die mit der Systole aus dem rechten Herzen in die Lungen getrieben wird, muss daselbst längere Zeit mit der atmosphärischen Luft in Berührung bleiben und da bei der Kälteeinwirkung von der Peripherie die Inspirationen an Frequenz und Tiefe zunehmen, wird auch die Kohlensäureausathmung eine vollständigere und dadurch die Binnenluft in den Lungen sauerstoffreicher und ärmer an Kohlensäure werden. Der Gasaustausch zwischen Blut und Lungenluft wird ein vollkommenerer werden.

Die directen Folgeerscheinungen einer kräftigen, bis zur Röthung der Haut fortgesetzten, nasskalten Abreibung, sind demnach, höhere Oxydation einer gleich grossen Blutmenge, kräftigere aber verlangsamte Blutbewegung, herabgesetzte Spannung im Arteriensystem, mechanische Förderung der Circulation, veränderte Blutvertheilung, Verminderung der Blutmenge in den inneren Organen, vermehrter Blutreichthum in der Haut. Dazu kommt noch der mit der Abreibung verbundene kräftige Nervenreiz, und wir können daher mit Recht dieser Procedur eine sogenannte tonisirende Wirkung beimessen. Mit der gesteigerten Rückbildung und beschleunigteren Elementaranalyse von organischer Substanz, wird auch die Anbildung gefördert, es tritt ein grösseres Bedürfniss nach Nahrung auf. Wir werden daher die Abreibung bei Ernährungs- und Verdauungsstörungen mit Erfolg anwenden.

Der ableitenden Wirkung der Abreibung wegen, werden wir ausserdem diese Procedur anwenden bei Hyperämien, Congestionen und Stasen in den inneren Organen, in Fällen, wo es sich darum handelt, das Blut aus den inneren Organen abzuleiten, bei den mannigfachsten Circulationsstörungen, selbst bei solchen, die durch organische Erkrankungen des Circulationsapparates bedingt sind.

Daraus erklärt sich die Erleichterung der Compensation von Herzklappenfehlern durch diese Procedur, daher die wohlthätige Wirkung derselben bei Lungenaffectionen, bei denen Hyperämie und Stase im kleinen Kreislauf besteht, also bei Emphysem, Lungenhyperämie und Katarrh, daher der wohlthätige Effect dieser Procedur bei Magen- und Darmkatarrhen, und Hyperämien der parenchymatösen Unterleibsorgane.

Der durch die plötzliche Berührung des nassen kalten Tuches mit der Körperoberfläche erzielte kräftige Nervenreiz, kann noch dadurch verstärkt werden, dass man die Reizempfänglichkeit der Nerven vorher zu steigern sucht. Dies geschieht, indem man die Temperatur der Körperoberfläche durch Wärmestauung an derselben erhöht, denn die Reizwirkung ist bei grossem Temperaturcontraste am stärksten. Da auch die Körperoberfläche des Morgens im Bette, durch die schlechten Wärmeleiter und die ruhige Lage während der Nacht, am wärmsten ist, also zu dieser Zeit gleichfalls Wärmestauung besteht, werden wir durch die nasskalte Abreibung aus der Bettwärme eine intensivere Wirkung erzielen, als zu einer andern Zeit.

Wenn aber, wie dies bei Anämischen Regel, eine träge Wärmeproduction, eine ungleichmässige Wärmevertheilung stattfindet, so dass Hände und Füsse stets kalt bleiben und selbst noch des Morgens im

Bette die Körperoberfläche kühl ist, so wird man die Abreibung auch aus der Bettwärme nicht anwenden können. In diesem Falle muss man zuerst eine Wärmestauung hervorbringen, indem man den Körper mit schlechten Wärmeleitern, Bettdecken oder Federbetten reichlich bedeckt, oder eine bis zur gleichmässigen Erwärmung der Körperoberfläche fortgesetzte feuchte Einpackung, in der Dauer von einer halben bis ganzen Stunde, oder aber ein Dampfbad in der Dauer von wenigen Minuten vorausschickt. Auf die schonendste Weise, wird in dieser Verbindung mit den genannten Proceduren, die Abreibung einen tonisirenden Effect hervorbringen. Die Temperatur der Körperoberfläche wird dadurch gesteigert, die Reizempfänglichkeit der peripherischen Nervenendigungen wird erhöht und die vorgenommene Abreibung wird nun von mächtigerer Wirkung sein. Ferner ist diese Anwendungsform auch deshalb eine viel schonendere, weil die Abkühlung nur die an der Körperoberfläche angestaute Wärmemenge entzieht, und nur die ersparte Wärme ableitet. Anämische und Reconvalescenten werden von, in solcher Weise ausgeführten Abreibungen, grossen Nutzen haben.

Auch die Hautsecretion wird durch die Abreibung zu grösserer Thätigkeit angeregt. Weyrich hat nachgewiesen, dass durch den mechanischen Reiz der Friction allein, die Wasserausscheidung von der Haut um 60 pCt. und darüber zunehme. Diese Wirkung der Abreibung käme also bei Hydropischen sehr zu statten, indem sie eine vermehrte Wasserausscheidung durch die Haut bewirkt. Ebenso auch in allen jenen Fällen, wo mit der vorliegenden Ernährungsstörung eine Wasserretention verbunden ist, wie im Beginne fieberhafter Erkrankungen.

Durch den thermischen und mechanischen Eingriff der Abreibung im nassen kalten Tuche, vermögen wir auf die Körpertemperatur nahezu willkürlichen Einfluss zu gewinnen. Wir werden zunächst die Rectumtemperatur herabzusetzen, die Achselhöhlentemperatur zu erhöhen vermögen und endlich auch diese zu erniedrigen, also die Körperwärme wirklich herabzusetzen im Stande sein. Bei einem Versuche, den ich an einem 27jährigen jungen Manne mit der nasskalten Abreibung machte, zeigte die Achselhöhle vor der Abreibung 37,29° C., das Rectum 37,15. Vier Minuten nach der Abreibung zeigte die Achselhöhle, die durch das nasse Tuch direct gekühlt wurde, eine Temperatur von nur 35,7° C. In 35 Minuten stieg diese um 1,2° C. — Die Rectumtemperatur verminderte sich nach der Abreibung um 0,2° C., nach weiteren 20 Minuten um 0,15° C. und blieb auf dieser Temperaturstufe, bis durch eine weitere Wärme-

entziehung, durch das sogenannte Luftbad, die Rectumtemperatur noch tiefer sank, während die Achselhöhlentemperatur zu weiterem Ansteigen veranlasst wurde. Unmittelbar nach dem Luftbade war die Temperatur im Rectum um 0,4° C. gesunken, während die der Achselhöhle erst einige Minuten später zu steigen begann. Die Differenz zwischen der Temperatur des Rectums und der Achselhöhle betrug unmittelbar vor dem Luftbade 0,15° C., unmittelbar nach demselben 0,55° C. und 38 Minuten nach dem Luftbade noch immer 0,4° C. zu Gunsten der Achselhöhle.

Aus dieser Wirkungsweise der Abreibung, aus dem Einflusse auf die Wärme- und Wasserretention, auf die Veränderung der Wärmevertheilung, auf Herabsetzung der Körpertemperatur, werden sich leicht weitere Indicationen für dieselbe ergeben. Im Beginne fieberhafter Krankheiten zur Lösung der Wärmestauung, zur Vorbereitung des Körpers für mächtigere Wärmeentziehungen, zur Entscheidung über die Resistenz einer fieberhaften Temperatursteigerung, wird die Abreibung von grossem Nutzen sein.

Wenn bei Kindern Hautausschläge bevorstehen, so sieht man öfters, dass unmittelbar nach der Abreibung das Exanthem, das vorher noch nicht zu erkennen war, lebhaft herausgetreten ist. Die Abreibung wird uns also durch die erzweckte Hautveränderung, in manchen Fällen, als diagnostischer Behelf dienen.

Die wärmeentziehende Wirkung der Abreibung kann gesteigert werden, durch das Aufgiessen von kaltem Wasser auf das Leintuch (Lakenbad). Dadurch kann man gerade jene Körperpartien mehr abkühlen, die eine grössere Wärmeanhäufung zeigen. Man kann ferner zwei Leintücher über einander anwenden, wodurch die doppelte Wärmemenge entzogen wird. Bei manchen fieberhaften Krankheiten, besonders in vorgeschrittenen Stadien derselben und bei drohender Herzschwäche, wenn in einzelnen Körpertheilen, wie Händen und Füssen, Erscheinungen der Wärmeretention vorhanden sind, kann man die ungleichmässige Wärmevertheilung in eine gleichmässige umgestalten, indem man diejenigen Theile, die eine lebhafte Wärmeabgabe zeigen, blos abklatscht — durch kräftigeres oder schwächeres Auflegen und Abheben der flachen Hände — und wiederholt mit kaltem Wasser übergiesst (Lakenbad), während man dagegen diejenigen Theile, die eine langsame Erwärmung des Tuches bewirken, kräftig frottirt und nicht übergiesst.

Lässt man das feuchte, durch die Friction bereits erwärmte Leintuch, mit der Körperoberfläche länger in Berührung, so wird das in dünner Schichte in dem Leintuche enthaltene, nunmehr erwärmte

Wasser, zur Verdunstung kommen und dadurch noch weitere Wärmemengen dem Körper entziehen. Man kann also durch Wiederholung des Aufgiessens von Wasser auf das Leintuch, durch Verlängerung der ganzen Procedur, eine grössere Herabsetzung der Körpertemperatur erzielen. Die Wärmeabgabe wird auch noch durch öftere Abklatschung, schwächeres oder kräftigeres Frottiren, welche die Hautgefässe im Zustande der Erweiterung erhalten, vergrössert und der Eintritt von Frost verzögert.

Die Verzögerung des Frosteintrittes bei Wärmeentziehungen, ist für die Grösse der wirklichen Temperaturherabsetzung von wesentlichster Bedeutung und daher eine Hauptaufgabe bei der thermischen Behandlung fieberhafter Krankheiten.

Der bestehende Frost, die dabei constatirte Wärmeretention, werden ebenfalls durch die Abreibung behoben. Bekanntlich tritt Frost und damit Wärmeretention ein, wenn eine grosse Differenz zwischen der Temperatur des Körperinnern und der Peripherie besteht. Je weniger Blut der Haut zugeführt wird, je enger die Hautgefässe sind, desto früher wird eine Differenz zwischen Innen- und Aussentemperatur, bei Wärmeentziehungen von der Körperoberfläche, zu Stande kommen.

Die Hauptaufgaben der Abreibung als antipyretische Procedur sind demnach: Erweiterung der Hautgefässe, Erhöhung der Wärmeabgabe von der Haut und Beseitigung der Wärmestauung.

Die Temperatur des zur Abreibung verwendeten Wassers schwankt zwischen 8 und 16°.

Es ist nicht zweckmässig, viel höhere Temperaturen zur Abreibung zu benutzen, weil solche weit weniger leicht eine Erweiterung der Hautgefässe herbeiführen und es mit solchen weit schwieriger gelingt, Wärmeretention zu beseitigen und einen Einfluss auf die Körpertemperatur zu gewinnen.

Es lässt sich im Allgemeinen nicht bestimmen, wie lange die einzelne Abreibung dauern soll. Den Maassstab dafür geben die Hautfärbung — eine rosenrothe gleichmässige Injection — und die Hautwärme, — die man durch Betastung des Leintuches an verschiedenen Körperstellen bald abschätzen lernt — ab. Gewöhnlich wird die Wirkung in 2—5 Minuten erreicht sein. In Fällen, wo die Körpertemperatur energisch herabgesetzt werden soll, kann man die Abreibung oft 15 Minuten bis eine halbe Stunde andauern lassen und gröbere, weniger ausgewundene Laken anwenden.

Selbst bei Anämischen, wenn wir die Anzeige zur Abreibung gefunden haben, wird es nicht schonender sein, das Tuch in warmes

Wasser zu tauchen, da in einem solchen Falle der ungenügende Nervenreiz für die beabsichtigte Umstimmung der Ernährungsvorgänge, nicht geeignet sein wird.

Es lässt sich wohl im Detail nicht feststellen, bei welchen Ernährungsstörungen man von dieser Procedur Nutzen erwarten darf. Wir müssen es uns immer gegenwärtig halten, dass bis zu einem gewissen Grade, die Abreibung das gesammte Wirkungsgebiet thermischer und mechanischer Einflüsse umfasst und dass je nach der Ausführung dieser Procedur, die Wirkungsweise derselben qualitativ und quantitativ den mannigfachsten Variationen unterliegen wird. Auch hier wird es demnach, wie bei jedem therapeutischen Eingriffe darauf ankommen, möglichst präcise und genau die vorliegende Ernährungsstörung festzustellen und die Ausführung den gerade vorliegenden Verhältnissen anzupassen, und wie wir es früher entwickelt haben, den Nervenreiz, die Wärmeentziehung, den mechanischen Eingriff dem entsprechend zu graduiren.

Viel beschränkter werden daher die Contraindicationen gegen diese Procedur sein. Wir werden in allen jenen Fällen von derselben absehen, wo der nothwendig mit derselben verbundene mechanische Eingriff, wegen Hyperästhesien des Hautorgans, wegen Wunden und Geschwürsprocessen an der Körperoberfläche, wegen übergrosser Erregbarkeit der peripherischen sensiblen Nervenendigungen, wegen grosser Schmerzhaftigkeit bei Entzündungsvorgängen, nicht ausführbar sein wird.

Wir werden weiter diese Procedur meiden, wo für andere Proceduren eine bestimmtere Anzeige vorliegt. In Fällen, wo es sich darum handelt, eine kräftige Erschütterung auszuüben, eine rasche Wärmeentziehung vorzunehmen, werden wir eben solche, diese Anzeigen rascher erfüllenden Proceduren, statt der Abreibung in Gebrauch ziehen.

Die feuchte Einpackung.

Der technische Vorgang bei dieser Procedur besteht in folgendem:

Eine wollene Decke von 3¼ Meter Länge und 3 Meter Breite, für einen erwachsenen Mann, wird glatt auf einer Lagerstätte, einem Bette oder Divan, ausgebreitet. Ueber diese Decke wird, je nach den vorliegenden Anzeigen, ein mehr oder weniger ausgewundenes, gröberes oder feineres, in ganz kaltes Wasser getauchtes, einfaches, doppeltes oder mehrfaches Leintuch ausgespannt. Auf das so vorbereitete Lager legt sich der Einzupackende. Dieser wird nun rasch von dem Badediener, zumeist mit Ausschluss des Kopfes, derart in das einfache oder mehrfache Leintuch eingeschlagen, dass das feuchte Tuch möglichst glatt jedem

Körpertheile anliege. Es muss darauf geachtet werden, dass das Tuch überall zwischen sich berührende Hautflächen, also zwischen Arme und den Stamm und zwischen die Beine eingestopft werde, damit jeder Theil der Körperoberfläche mit dem feuchten Tuche in Contact sei. Es ist besonders zu berücksichtigen, dass das Tuch gut anschliessend und glatt gefaltet, gleichmässig rings um den Hals anliege; weiters dürfen Körpertheile, die sich schwer erwärmen, und die nicht viel Wärme produciren, von nur wenigen Lagen des feuchten Tuches bedeckt sein. Dies gilt besonders von den Füssen. Diese müssen überhaupt, wenn sie sich vor der Einpackung kühl anfühlen sollten, entweder gar nicht eingeschlagen werden, oder sie müssen durch trockenes Frottiren zuvor erwärmt werden.

Sobald das feuchte Tuch der Körperoberfläche überall anliegt, was äusserst rasch geschehen sein muss, so fasst der Badediener, der bei dieser Procedur am besten an der linken Seite des Lagers und des Einzupackenden steht, den an der entgegengesetzten Seite frei herabhängenden Theil der Wolldecke und führt diese möglichst fest an den Körper anschliessend um diesen herum. Dabei hat der Diener durch Einschlagen und Falten der Decke vorzüglich darauf zu achten, dass dieselbe um den Hals herum ohne Spannung gut anschliesse. Ist dies geschehen, so wird noch der andere Theil der Kotze auf ähnliche Weise um den Körper herumgeführt, der freie Längsrand fest angezogen und das untere Ende unter die Füsse zurückgeschlagen. Es werden darauf, je nach der beabsichtigten rascheren oder langsameren Wiedererwärmung, je nach der beabsichtigten vollständigeren oder weniger hochgradigen Wärmestauung, noch Bettdecken oder Federbetten über den wie ein Wickelkind eingepackten Kranken gebreitet, und zu beiden Seiten des Körpers untergestopft. Dabei muss darauf geachtet werden, dass das Kinn stets oberhalb der Decken liege, damit die Athmung unbehindert von Statten gehen könne.

Den Respirationsorganen soll dabei stets eine frische, sauerstoffreiche Luft zugeführt werden, zu welchem Behufe man meist gleich nach beendeter Einpackung ein Fenster zu öffnen pflegt.

Die Dauer der Wickelung, die Wiederholung dieser Procedur, das häufigere oder das seltenere Wechseln der einzelnen Einpackungen, die Modificationen des ganzen Verfahrens und die nothwendig an diese Procedur sich anschliessende Schlusskur, welche letztere stets die ganze Körperoberfläche treffen, also eine allgemeine Procedur, wie etwa ein Halbbad, ein Vollbad, eine Abreibung, ein Regenbad sein soll, müssen nach den gerade vorliegenden Anzeigen bestimmt werden. Weitere Modificationen der Einpackung bestehen darin, dass auch der behaarte Kopf, mit Ausschluss des Gesichtes, in feuchte Tücher und Wolldecken kapuzenartig gewickelt wird, oder dass die Einpackung nur einen grösseren oder kleineren Theil der Körperoberfläche trifft. Man unterscheidet darnach: Ganze Einpackungen, halbe Einpackungen (partielle Einpackungen).

Wesentlich zu unterscheiden von der oben geschilderten feuchten Einpackung, ist die sogenannte trockene Einpackung, die zu der Technik des schweisserregenden Verfahrens zählt.

Wirkungsweise: Das nasskalte Tuch mit der Körperoberfläche in Berührung gebracht, bewirkt, je nach der höheren oder niedrigeren Körpertemperatur, einen mächtigeren oder weniger mächtigen Nervenreiz, der zu den Centralorganen geleitet, hier Innervationsveränderungen bewirken wird, die sich in Veränderungen der Respiration, der Herzthätigkeit, der Pulsfrequenz und des Gefässlumens äussern werden.

Das in dem Leintuche in dünner Schichte vertheilte kalte Wasser wird jedoch bald die Temperatur der Körperoberfläche erreicht haben, das kalte Tuch wird erwärmt, da die schlechten Wärmeleiter, die den Körper in mehrfacher Schichte umgeben, eine grössere Wärmeabgabe verhindern. Auf diese Weise wird die Körperoberfläche alsbald in einem feuchtwarmen Medium sich befinden. Nach einiger Zeit beginnt das Wasser aus dem Leintuche zu verdampfen. Durch die schlechten Wärmeleiter wird aber die Verdampfung und somit die Wärmeabgabe von der Körperoberfläche in hohem Grade gehemmt, es erfolgt eine Wärmestauung, eine Wärmeanhäufung an der Körperoberfläche. Das feuchte Tuch erwärmt sich alsbald bis zur Bluttemperatur und die Körperoberfläche befindet sich nun in einem blutwarmen Dunstbade.

Der, durch die Berührung mit dem kalten Tuche bewirkte ursprüngliche Nervenreiz, wird bei der allmählichen Erwärmung des Tuches ebenso allmählich abklingen, die Erregung der Innervation wird daher eine nachhaltigere sein.

In Bezug auf die Respiration kann man eine ziemlich anhaltende Steigerung der Frequenz und Tiefe der einzelnen Respirationen constatiren, die erst in den späteren Zeiträumen der Einpackung wieder verlangsamt werden.

Die Pulsfrequenz, die bei der Einhüllung in das nasskalte Tuch momentan gesteigert wurde, wird alsbald verlangsamt. Diese Retardation des Pulses wird einerseits, durch die horizontale Lage des Körpers und durch die mit der allseitigen festen Umhüllung und Compression der Körperoberfläche erzwungene Muskelruhe, andererseits durch die reflectorische Erregung der Vagi bewirkt.

Johnson hat nachgewiesen, dass der Puls eines gesunden Menschen, bei dem man nach einem Spaziergange 104 Pulsschläge in der Minute zählen konnte, kurz nach der feuchten Einpackung auf 84 und nach einer Stunde auf 60 herabging. Bei einem andern Ver-

suche fiel die Pulsfrequenz in der gleichen Zeit von 100 auf 60, bei einem dritten Versuche von 100 auf 58.

Petri constatirte in den ersten 5—10 Minuten der Einpackung ein Sinken der Pulsfrequenz um 10—20 Schläge und erst nach vollständiger Wiedererwärmung der Körperoberfläche, ein Ansteigen des Pulses bis auf die ursprüngliche Frequenz. Dauert die Einpackung länger, bis zum Schweissausbruche, so kann die Pulsfrequenz die frühere Zahl der Schläge sogar übersteigen.

Betrachten wir nun das Verhältniss der Respirationsfrequenz zur Pulsfrequenz, so wird auch hier die Veränderung darin bestehen, dass stets weniger Pulsschläge auf eine Respiration kommen. Das Blut bleibt demnach längere Zeit mit der atmosphärischen Luft in Berührung, der Gasaustausch wird ein vollkommenerer werden.

Wir haben oben gesagt, dass die Körperoberfläche sich alsbald in einem blutwarmen Dunstbade befindet. Der blutwarme Dunst bewirkt nicht nur eine Erschlaffung der Haut und der peripherischen Gefässe, somit eine Erweiterung des Strombettes für das Blut, eine Herabsetzung der Circulationswiderstände für das Herz und aus diesem Grunde eine beträchtliche Verlangsamung der Herzthätigkeit, sondern auch durch die ruhige Lage des Körpers, durch die fehlende mechanische Reizung und die gleichmässige Wärme, eine Beruhigung im gesammten Nervensystem, indem die peripherischen Nervenendigungen sich in einem der Innentemperatur nahestehenden, gleichmässigen, nicht wechselnden Medium befinden. Es wird daher, durch Fortfall von Innervationsreizen, die Beruhigung sich von der Peripherie zum Centrum verbreiten. Durch das Ableiten des Blutes von den inneren Organen zur Peripherie, werden die, von dem Blutstrome abhängigen Innervationsimpulse in den nervösen Centralorganen, sehr abgeschwächt werden. Neigung zum Schlafe und grosse Beruhigung in der Einpackung sind die Symptome dieser Wirkungen.

Wie der feuchte Dunst selbst wirkt? Ich habe es wiederholt betont, dass die Wirkungsweise dieses Factors noch weitaus nicht genügend erforscht ist; was darüber bekannt ist, wird an einer anderen Stelle zur Sprache kommen.

Wie die Perspirationsfunction der Haut verändert wird, auch das ist uns nicht genügend bekannt. Selbst im Wasser von Bluttemperatur oder darüber, scheint die Perspiration nicht vollständig aufgehoben zu sein, noch weniger dürfte dies der Fall sein im Dampfbade und im feuchten Dunstbade. Anderseits ist es durch Röhrig's, Fleischer's und Anderer Untersuchungen festgestellt, dass dunstförmige Körper die Haut durchdringen. Ob also der Wasserdunst

in die subcutanen Gewebe eindringt und wesentliche Veränderungen der Ernährungsbedingungen, der Diffusionsvorgänge, der Resorption und Absorption bewirkt, es lässt sich dies nicht ganz von der Hand weisen. Wenn wir uns an die überraschenden Wirkungen von Longuetten oder feuchten Dunstumschlägen auf oberflächliche Processe erinnern, so werden wir auch von diesem Gesichtspunkte aus gewiss der feuchten Einpackung eine mächtige, wenn auch noch nicht genügend präcisirbare Wirkung zuschreiben.

Stoffwechseluntersuchungen unter dem Einflusse von feuchten Einpackungen liegen ebenso wenig zahlreiche und verlässliche vor. Die Wirkung wird auch in dieser Hinsicht eine sehr verschiedene sein, je nachdem man die Einpackung länger oder kürzer währen lässt. Ausserdem wird der Effect gewiss zum Theil abhängen, von dem bald zu besprechenden Einflusse dieser Procedur auf die Körpertemperatur. Was in der älteren Literatur über den fraglichen Punkt aufzufinden ist, entspricht in keiner Weise den wissenschaftlichen Anforderungen.

Die verlässlichsten Schlüsse, die man über das Verhalten des Stoffwechsels während der Einpackung bisher zu ziehen vermag, ergeben sich aus dem Verhalten des Körpergewichts. Johnson's Untersuchungen haben gezeigt, dass der Körpergewichtsverlust in der feuchten Wickelung nur wenig vergrössert ist. Freilich muss dabei in Betracht gezogen werden, dass auf diesen Erfolg die nicht sehr vollkommene Ausführung der Methode Einfluss gehabt haben dürfte. Johnson ist es nämlich niemals gelungen, trotz Fortsetzung der feuchten Wickelung bis zu sechs Stunden, wirklich Schweiss hervorzurufen. Es scheint also, und es geht dies aus seinen Schilderungen auch fast mit Bestimmtheit hervor, dass er den Verschluss der Einpackung nicht vollkommen genug ausgeführt hat, dass demnach die Wärmestauung an der Körperoberfläche keine genügende gewesen ist. Eine entsprechend vorgenommene Einpackung bewirkt einen, in geradem Verhältnisse zu ihrer Dauer stehenden ziemlich beträchtlichen Gewichtsverlust. Es ist hier noch eine grosse Lücke zur Erklärung der Wirkung der feuchten Einpackungen auszufüllen.

Wie lange die Einpackung dauern, ob eine Umpackung stattfinden, wie oft dieselbe wiederholt werden soll, ist für die Wirkungsweise dieser Procedur von der grössten Bedeutung.

Wenn wir auf das Nerven- und Gefässsystem beruhigend einwirken und ohne sehr grosse Wärmeentziehung eine Erweiterung der peripherischen Gefässe erzielen wollen, so werden wir die Einpackung so lange währen lassen, bis die Körperoberfläche sich vollkommen wieder erwärmt hat.

Es muss, ohne die Einpackung zu lüften, erkannt werden, ob die Körperoberfläche des Eingewickelten sich vollständig wieder erwärmt hat, ob namentlich die peripherischen Theile sich nicht mehr kalt anfühlen, was auf eine ungleichmässige Blut- und Wärmevertheilung hindeuten würde und wogegen stets angekämpft werden muss.

Wenn wir die flache Hand, an die um die Glieder des Eingewickelten angezogene Wolldecke legen, so fühlen wir nach einiger Uebung mit Sicherheit, ob die darunter liegenden Körpertheile normal oder abnorm erwärmt sind, oder ob ihre Temperatur noch subnormal sei. An dem Befühlen des Körpers durch die Wolldecken hindurch werden wir erkennen, ob die Körpertemperatur wieder zur Norm zurückgekehrt ist, oder ob dieselbe die normale Wärme bereits überstiegen hat.

Bei fieberhaften Krankheiten finden wir, dass schon nach 5—10 Minuten, die Körpertemperatur die normale Wärme bereits wieder übersteigt. Hier müssen wir also nach diesem Zeitraume die Einpackung erneuern.

Wir werden die Wärmestauung nicht lange bestehen lassen, wir werden die Einpackung beenden, oder gegen eine neue umtauschen, noch bevor es zu einer Beschleunigung der Circulation, zu wirklichem Ausbruch von Schweiss gekommen sein wird.

Man erkennt den Moment zur Beendigung oder Wiederholung der Einpackung daran, dass die subjectiven Erscheinungen der Reizung oder Erregung von Seiten des Nervensystems, die man zu bekämpfen beabsichtigt, sich wieder steigern, oder daran, dass die Zahl der Pulsschläge sich neuerlich vergrössert, nachdem sie zuvor durch die Einpackung beträchtlich vermindert wurde.

Der Puls wird bei dem eingewickelten Kranken an der Art. temporalis oder Carotis communis geprüft.

Die gewechselte feuchte Einpackung besteht darin, dass man es nicht bis zum Schweissausbruche kommen lässt, sondern das feuchte Tuch stets erneuert, sobald die Körperoberfläche das Leintuch vollständig erwärmt hat. Auf diese Weise werden wir die reflectorische Erregung der Vagi zu einer continuirlichen machen, sehr wenig und äusserst langsam Wärme entziehen, nur die durch verhinderte Wärmeabgabe an der Körperoberfläche angehäuften Wärmemengen fortführen, von den peripherischen Nervenendigungen mechanische Reize fernhalten, und dadurch eine Beruhigung im ganzen Nervensystem erzielen, wie sie durch wenige therapeutische Eingriffe in gleichem Grade erreichbar sein dürfte.

Die gewechselte feuchte Einpackung ist eine wirksame Methode

für die Fieberbehandlung, sie vereinigt alle Vorzüge einer erfolgreichen antipyretischen Procedur.

Durch jede der vorausgegangenen Einpackungen, wird die Erregbarkeit der peripherischen Gefässe eine etwas geringere. Die primäre Gefässcontraction in der Einpackung ist eine unbedeutende und bald vorübergehende, da sich die Körperoberfläche, mit dem in dem Leintuche vertheilten Wasser, bald in thermisches Gleichgewicht gesetzt haben wird.

Der vorübergehenden Gefässcontraction folgt alsbald eine beträchtliche Gefässerweiterung, wodurch das fieberheisse Blut aus dem Körperinnern gegen die Peripherie strömt, hier seine Temperatur mit der des nassen Tuches austauscht, demnach mit niedrigerer Temperatur zu den inneren Organen zurückkehrt und diese abkühlt.

Eine solche Temperaturherabsetzung wäre nun gewiss keine bedeutende und wirksame, wenn nicht dem Körper auf eine andere Weise noch eine viel grössere Wärmemenge entzogen würde. Die dem Körper fest anliegende Wolldecke verhütet nicht die Verdampfung des im Leintuche vertheilten Wassers, denn selbst wenn die Wolldecke als impermeabel angesehen werden könnte, ginge doch die Verdampfung in dem Luftraume zwischen Decke und Leintuch, ferner zwischen Leintuch und Körper, continuirlich vor sich. Es wird also, da zur Verdampfung des Wassers eine grosse Wärmemenge erforderlich ist, diese der Haut und dem Blute entzogen.

Der Wärmeverlust wird aber auch noch in einer andern Weise vergrössert. Von der rauhen Oberfläche der Wolldecke, wenn sie einmal erwärmt ist, wird viel Wärme durch Strahlung verloren. Man kann dies mit der Hand deutlich fühlen und auch mit meinen Calorimetern erweisen. Krieger hat nachgewiesen, dass, wenn man zwei gleiche Blechbüchsen mit warmem Wasser füllt und abkühlen lässt, diejenige sich rascher abkühlt, die zuvor enge mit Flanell umhüllt wurde, während die andere unbekleidete Blechbüchse, ihre Temperatur längere Zeit behält.

Auch noch ein weiteres Moment bewirkt eine Vergrösserung des Wärmeverlustes, resp. eine Herabsetzung der Wärmeproduction. In der festen Umhüllung des Körpers werden die Muskeln zur Ruhe und Unthätigkeit gebracht, und auf diese Weise die Wärmebildung vermindert.

Die fieberhaft gesteigerte Körpertemperatur, wird aber in einer einfachen feuchten Einpackung, durch alle diese Momente nicht genügend herabgesetzt werden, denn wir sehen, dass oft schon 10 Minuten nach der ersten Einpackung das Fieber seine frühere Höhe wieder

erreicht hat. Die Einpackung muss nun erneuert werden, am besten auf einer andern nahe gestellten Lagerstätte, wohin man den Kranken legt.

Der Fiebernde erwärmt sich in jeder folgenden Einpackung um 15—20 Minuten später, als in der vorausgegangenen. Die Wiederholung der Einpackung erfolgt so lange, bis eine genügende Fieberermässigung erreicht wird. Dieser Zeitpunkt ist als eingetreten zu betrachten, wenn der Kranke in der letzten Einpackung längere Zeit zu seiner vollständigen Wiedererwärmung bedarf, wenn seine Temperatur die Norm nicht bald übersteigt, wenn in der letzten Einpackung ein länger dauerndes Frösteln, selbst Schüttelfrost auftritt. Dies ist das Zeichen, dass man die Einpackungen sistiren müsse. Es können auf diese Weise 10—12 und mehr Einpackungen erforderlich sein. In der letzten Einpackung lässt man den Kranken $^3/_4$—$1\,^1/_2$ Stunden liegen, die Haut wird dann meist feucht und warm, und in manchen Fällen kommt es zu deutlichem, selbst profusem Schweissausbruche.

Das wichtigste Moment, auf das man bei dieser Form der Antipyrese zu achten hat, ist die gleichmässige Wiedererwärmung nach jeder neuen Einpackung. Hier muss man vorwaltend seine Aufmerksamkeit der vollkommenen Wiedererwärmung der Füsse zuwenden, die selbst durch mit warmem Wasser gefüllte Schläuche, warme Tücher, Wärmflaschen erreicht werden muss.

Der Einfluss der einzelnen Einpackung auf die Herabsetzung der Körpertemperatur, ist aus leicht begreiflichen Gründen kein sehr bedeutender. In einem gewöhnlichen, ziemlich grobfädigen Leintuche, wie sie meist zu den Einpackungen verwendet werden, ist, wenn das Tuch entsprechend, wie es nothwendig ist, ausgewunden wurde, kaum ein Liter Wasser enthalten. Wenn nun das Tuch in ein Wasser von etwa 10^0 getaucht war, und wir annehmen, dass es nach der Ausbreitung desselben auf der Wolldecke, wie es behufs Vorrichtung zur Einpackung erforderlich ist, noch immer diese Temperatur beibehält, und wenn wir weiters annehmen, dass in der Einpackung sich das Tuch gleichmässig, vollständig auf Kosten der Körperwärme bis zur Bluttemperatur erwärmt hat, so würden auf diesem Wege durch ein Leintuch dem Körper höchstens 27 Calorien entzogen worden sein. Von diesem Wärmeverluste käme aber in Abzug zu bringen diejenige Wärmemenge, welche durch die schlechten Wärmeleiter an der freien Ausstrahlung verhindert wurde. Selbst bei der Annahme, einer durch die ruhige Lage und die feste Umschnürung der Musculatur verminderten Wärmeproduction, könnte die positive Temperaturherabsetzung denn doch nur eine verhältnissmässig geringe sein.

Wo wir deshalb durch Einpackungen die Körper- und Bluttemperatur wirklich herabsetzen wollen, werden wir entweder zwei- bis dreifache feuchte Leintücher auf die Wolldecke übereinander breiten und den Körper in diese vielfache, feuchte, kalte Leinenschichte einhüllen, oder die Einpackungen so häufig wiederholen, als zur Erreichung des erwünschten Zweckes nothwendig ist.

Wenn der Körper in der letzten Einpackung sich genügend erwärmt hat, selbst wenn er in Schweiss gerathen ist, und die Körpertemperatur bis zur Norm herabgesetzt wurde, muss der Einpackung doch eine Abkühlung folgen.

Es muss eine allgemeine, die ganze Körperoberfläche treffende Wärmeentziehung, eine Abreibung, ein Regenbad oder ein Halbbad folgen, um der durch die Wärmeanhäufung hervorgebrachten Erschlaffung der Haut und ihrer Gefässe entgegenzuwirken, es müssen die an der Körperoberfläche angehäuften Wärmemengen entzogen werden.

Die entsprechende Abkühlung beeinträchtigt nicht einmal die eigentlich derivatorische Wirkung der Einpackung, den Gefässsturm zur Haut, die Erweiterung der Hautgefässe. Bei der Berührung der Haut mit dem kalten Wasser wird zunächst die angehäufte Wärme entzogen. Daraus ist es erklärlich, dass der Contact des kalten Wassers mit einer warmen Haut ein angenehmes Gefühl von Kühlung, Frische und Wohlbehagen verursacht, während der Contact des kalten Wassers mit einer normal warmen oder kühlen Haut ein unangenehmes Gefühl von Frösteln, Frost, ja sogar von lebhaftem Schmerz hervorbringt.

Aber auch eine Contraction der Hautgefässe, ein Zurückdrängen des Blutes von der Peripherie wird durch diese Kälteeinwirkung nicht leicht erzielt, denn es besteht nach der Einpackung schon die, dem Kältereize sonst erst spät nachfolgende Füllung der Hautcapillaren, die grosse Wärmeanhäufung in der Haut, die hochgradige Erschlaffung der Hautgefässe. Erst wenn die Kälteeinwirkung eine anhaltendere ist, wenn die Körper- und Bluttemperatur bis unter die Norm herabgesetzt wurden, erst dann werden die Hautgefässe contrahirt, und es treten die Erscheinungen der Verdrängung des Blutes von der Körperoberfläche auf. Wird jedoch die Abkühlung unterbrochen, so lange die Haut noch blutreich und die Pulsfrequenz noch nicht beträchtlich unter die Norm gesunken sind, so wird die derivatorische Wirkung der feuchten Einpackung eine ziemlich nachhaltige sein.

Warum die Einpackung eine so vortreffliche antipyretische Procedur ist, lässt sich leicht begreifen, wenn man sich an das Reactionsgesetz erinnert, demzufolge die Schnelligkeit der Wiedererwär-

mung abhängt, einmal von der Schnelligkeit mit der die Wärme entzogen wurde, und dann von der Grösse des mechanischen Reizes. Da nun die Wärmeentziehung in der Einpackung eine ganz allmähliche, der mit derselben verbundene mechanische Reiz ein äusserst milder ist, so wird auch die Reaction, die Wiedererwärmung eine äusserst langsame sein.

Indicationen: Abgesehen also von der antipyretischen Wirkung der Einpackung, der wir eben schon bei der Wirkungsweise dieser Procedur gedenken mussten, wird dieselbe auch bei zahlreichen chronischen Erkrankungsformen Anwendung finden können. Namentlich sind es zunächst sogenannte erethische Individuen, bei denen jeder Action, jedem Eingriffe eine stürmische Reaction folgt, für die eine solche Anwendungsform besonders geeignet sein wird. Verlangsamung und Herabsetzung des krankhaft gesteigerten und beschleunigten Stoffwechsels, darf demnach als allgemeinste Indication für die feuchte Einpackung hingestellt werden.

Ueberall, wo es sich darum handelt, die Hautfunction zu bethätigen, die Hautbeschaffenheit umzuändern, die Ernährung des Hautorgans zu verbessern, wird man zweckmässig das mehr weniger lange Dunsten im feuchten Leintuche benützen.

Auch auf die Beruhigung des gesammten Nervensystems, durch längere Einwirkung des feuchten Dunstes auf die peripherischen sensiblen Nervenendigungen, haben wir schon früher aufmerksam gemacht. Es wird deshalb eine grosse Reihe von Nervenleiden geben, besonders solche, die den Charakter der grossen Reizbarkeit zeigen, bei denen diese Procedur sich bewähren wird. Geradezu specifisch aber wird die feuchte Einpackung, als ein die Herzaction und die Circulation beruhigendes Mittel wirken.

Durch die intensive Hyperämisirung der Haut wird diese Procedur als eine derivatorische zu betrachten sein und von diesem Gesichtspunkte aus bei Leiden mannigfacher parenchymatöser Organe zur Anwendung kommen können.

Durch die unerlässliche Combination mit anderen Proceduren, durch die Steigerung der Erregbarkeit der peripherischen Hautnerven im warmen Dunste, wird das Anwendungsgebiet dieser Procedur ein noch mannigfacheres und grösseres. Im Detail wird sich dieselbe, aus der wenn auch unvollkommen geschilderten Wirkungsweise, ableiten lassen.

Die Methoden der Schweisserregung.

Die Schweisserregung wird entweder durch directe Wärmezufuhr oder Wärmestauung, Verhinderung des Wärmeverlustes erzielt. Als

Mittel directer Wärmezufuhr dienen vorzüglich erwärmte Luft- und Kastendampfbäder; als Mittel der Wärmestauung trockene Einwickelungen, die auch als Priessnitz'sche „Schweisspresse" bekannte Procedur.

Dampfkastenbäder.

Methode: Es ist wohl überflüssig, die Dampfkästen, die zu Schwitzbädern benutzt werden, ausführlich zu beschreiben. Das den verschiedenen gebräuchlichen Vorrichtungen Gemeinsame, besteht in einem dampfdichten Kasten, der je nach seiner Bestimmung, entweder einen Dampfkasten oder einen Dampfsessel oder einen Behälter für einen Körpertheil (Fussdampfbad, Armdampfbad) darstellt. Diese Vorrichtungen werden nun mit verschiedenen Dampferzeugungsapparaten, die sich ausserhalb des Kastens befinden, und deren Dampfrohre in den Kasten münden, erwärmt, oder es befindet sich die Heizvorrichtung in dem Kasten selbst. Sie besteht dann in einer einfachen oder mehrfachen Spirituslampe, die den Luftraum des Kastens erwärmt. — (Alkoholdampfbad, heisses Luftbad — Etuve sèche der Franzosen.)

Es ist eine bekannte, wiederholt geprüfte und bestätigte Thatsache, dass man viel höhere Hitzegrade in einer trockenen als in einer mit Wasserdämpfen geschwängerten Luft zu ertragen vermag und dass im Wasserbade, selbst der geringste, die Blutwärme nur um geringes übersteigende Hitzegrad ganz unerträglich wird. Es rührt dies daher, dass die trockene Luft weniger leicht ihre Wärme dem lebenden Körper mittheilt, und dass in der trockenen warmen Luft eine beständige Verdunstung von Haut und Lungen stattfindet, die eine grössere Wärmemenge bindet und somit eine grössere Abkühlung bedingt, als die tropfbarflüssige Ausscheidung in einem mit Wasserdämpfen gesättigten Raume.

Während wir Beispiele haben, dass in trockener Wärme eine Temperatur von 125—126° C. durch einige Minuten ertragen wurde, so ist 68—70° C. das Höchste, was im Dampfbade, und auch dies nur auf Momente, von an diese Badeform Gewöhnten, aber stets unter schmerzhaften Empfindungen ausgehalten wurde. In den Dampfstuben wird übrigens bei weitem keine so grosse Hitze ertragen, als im Dampfkasten; ist der Kopf nicht im Schwitzkasten, so wird nach Rapou 55° C. noch erträglich sein, 65—70° wird unbequem, 70—75° nach de La Roche und Berger noch ausgehalten, aber Brennen in der Haut und grosse Aufregung stellen sich ein; auch hier macht die Uebung ertragsfähiger.

Im Anfange genügen 36—38°; selten hat man Ursache höher als bis 40° zu steigen, nur ausnahmsweise benutzt man Temperaturen bis zu 45°. Die Dauer des einzelnen Dampfkastenbades übersteigt

selten 25—30 Minuten, wird aber meist schon nach 15—20 Minuten einen genügenden diaphoretischen Effect bewirkt haben.

Die trockene Einpackung.

Eine andere Methode der Schweisserregung besteht in der Verhinderung des Wärmeverlustes durch schlechte Wärmeleiter. Es geschieht dies am zweckmässigsten in der von Priessnitz zuerst geübten Form der trockenen Einpackungen.

Methode: Der nackte Körper wird mit Einschluss oder Ausschluss des behaarten Kopfes — das Gesicht bleibt natürlich immer frei — derart in die Wolldecke allein eingeschlagen, wie dies früher bei Schilderung der Methode der feuchten Einpackungen erörtert wurde.

Der, in dieser Weise mumienartig Eingewickelte, wird nun mit weiteren schweren Decken, Federbetten u. dgl. bedeckt.

Wirkungsweise: Durch diesen Vorgang wird eine möglichst grosse Wärmestauung erzielt und gleichzeitig durch den Druck, der auf der Körperoberfläche lastet, durch die feste Umschliessung mit den Decken, die willkürliche Musculatur möglichst erschlafft und ausser Thätigkeit gesetzt. Die Hauptrichtung des Blutstromes wird gegen die Haut zu gelenkt. Die feinen Wollhärchen der Kotze reizen die, durch an ihrer Oberfläche angehäufte Wärme, reizempfänglicher gewordene Haut. Die Hautgefässe erschlaffen, die Blutcirculation in der Haut wird in der Wärme beschleunigt, das Blut wird nicht von den an die Peripherie geführten Wärmemengen entlastet, es kehrt ohne abgekühlt worden zu sein, zu den inneren Organen zurück, steigert deren Temperatur um 0,5—1° C. Das wärmere Blut wirkt als Reiz auf das Herz, wahrscheinlich durch die Erregung der peripherischen Nervencentra in demselben und ebenso auf die Nervencentra der Secretionsnerven der Haut.

Nach leichten Congestions- und Temperatursteigerungserscheinungen tritt Schweiss ein, der die überschüssig an der Körperoberfläche angehäufte Wärme entführt, die Körpertemperatur wieder herabsetzt, die Erscheinungen von Seiten der Circulations- und Respirationsorgane wieder zur Norm zurückführt, die Nervenaufregung beseitigt, und durch die, willkürlich ihrer Grösse nach zu beherrschende Schweisssecretion, die Blutzusammensetzung, den Saftstrom in den Geweben, die Vorgänge der Endosmose und Exosmose, kurz den gesammten Stoffwechsel mächtig beeinflusst.

Es scheint mir nicht ganz identisch, wie Fleury will, ob man durch directe Wärmezufuhr wie im Dampfbade, oder durch Wärmestauung, wie in der trockenen Wickelung, die Schweisssecretion hervorruft. Mir scheint es eingreifender und mindestens verschieden,

ob die zur Erhöhung der Haut- und Körpertemperatur behufs Schweisserregung erforderliche Wärme, vom Körper selbst producirt, oder von aussen zugeführt wird. Der einzige Vorwurf, den Fleury der trockenen Wickelung macht, besteht darin, dass es oft stundenlang dauern soll, ehe der Körper bei dieser Procedur in Schweiss geräth, und dass dieses oft stundenlange Liegen, die Kranken sehr nervös und ungeduldig mache und mit mannigfachen Nachtheilen verbunden sei.

Verhielte es sich wirklich so, dann wäre in der That die trockene Einpackung ein sehr lästiges und oft nachtheiliges Verfahren. Nun gibt es aber gewisse Behelfe, die den Schweisseintritt fördern und beschleunigen, die man daher hier mit Nutzen in Gebrauch ziehen wird.

Ich will nur gleich hier vorausschicken, dass man die geschilderte Priessnitz'sche Schweisspresse auf jene Fälle einschränken müsse, bei denen man auf die Blutbeschaffenheit, auf den interstitiellen Säftebestand, auf den Flüssigkeitsstoffwechsel, auf Re- und Absorption, Einfluss zu gewinnen bestrebt ist; mit einem Worte vorwaltend auf Blut- und Säftekrankheiten und dyskrasische Processe. Eine conditio sine qua non ist dabei, dass der Kranke im Stande sein muss, vor der Procedur herumzugehen. Weiter ist darauf Rücksicht zu nehmen, dass der Körper weit leichter am Nachmittage als des Vormittags zur Schweissabsonderung disponirt ist. Ich fordere demnach den zur Einpackung bestimmten Kranken auf, in recht warmer und schwerer Kleidung, eine Promenade, am besten eine ziemlich anstrengende Bergtour zu machen. Während dieser Zeit wird die zur Einwickelung bestimmte Kotze an der Sonne, oder in einer andern Weise, erwärmt. Der nun meist schwitzend von der anstrengenden Tour zurückkehrende Kranke, muss sich rasch entkleiden und wird schleunigst in die vorbereitete Decke eingepackt und mit anderen Hüllen bedeckt.

Unter solchen Bedingungen dauert es oft nur wenige Minuten, bis der Kranke profus zu transpiriren beginnt. Diese Transpiration kann nun, nach Bedarf, durch längere oder kürzere Zeit unterhalten werden.

Ich lasse die trockene Einpackung behufs Schweisserregung selten über $1\frac{1}{2}$—2 Stunden währen und habe dabei im Minimum einen Gewichtsverlust von 0,9 Kgrm., also über $1\frac{3}{4}$ Pfund eintreten sehen. Während der Schweissperiode lasse ich zumeist in kürzeren Intervallen eine grössere Menge frischen Wassers trinken. Ausserdem sorge ich für ausgiebige Zufuhr frischer Luft, gewöhnlich durch Oeffnen der Fenster, mit der unerlässlichen Vorsicht, dass kein Luftzug den Eingewickelten treffe.

Jeder Schweisserregung, sowohl in der Wolldecke, als auch im

Dampfbade, muss nothwendig eine wärmeentziehende Procedur folgen. Diese hat die Aufgabe, den durch die Schweisssecretion bedingten Gefässsturm zur Haut zu mässigen, die erschlafften, erweiterten Gefässe zur Contraction zu bringen, damit den Schweiss zu beendigen, die übermässige, an der Körperoberfläche angehäufte Wärme zu entziehen, die Körpertemperatur zur Norm, oder auch unter diese, herabzusetzen, die durch die profuse Secretion noch immer beschleunigte Herzaction zu beruhigen, der Erschlaffung des Hautorgans vorzubeugen, die Innervation durch Reflex von den sensiblen peripherischen Hautnerven aus zu erhöhen, und dadurch auf den Gesammtorganismus tonisirend einzuwirken.

Die Verbindung der Abkühlungen mit der Schweisserregung lässt eine lange Fortsetzung dieser Behandlung zu. Die Form der Wärmeentziehung, nach der Schweisserregung, ist nicht ganz gleichgiltig. Die adstringirendsten, am raschsten wärmeentziehenden, einen grossen Eindruck auf die von der Hitze erschlafften Gefässe und ermüdeten Nerven ausübenden Proceduren, sind hier die entsprechendsten: möglichst kaltes, mit grosser mechanischer Kraft den Körper treffendes Wasser, dessen Anwendungsdauer gleichfalls nach dem angestrebten Zwecke bemessen wird. Das kalte Regenbad, das kalte Vollbad, auch das kalte Halbbad werden hier am meisten passen.

Das Gemeinsame der Wirkung von Wärmezufuhr, wie im Dampfbade, oder der Wärmestauung, wie in der trockenen Einpackung, besteht ferner in einer Zunahme der Körpertemperatur. Die Steigerung der Körpertemperatur hängt auch von individuellen Verhältnissen ab, sie wird eine um so höhere, je später Schweiss eintritt. Es gelingt leicht im Dampfbade die Körpertemperatur bis zu hoher Fieberwärme in die Höhe zu treiben, und auch in der trockenen Einpackung sah ich Wärmezunahme bis um 1° und 1,5° erfolgen, ehe Schweiss ausbrach. Es wird also das Wärmeregulationsvermögen des Körpers, die Tendenz desselben, seine Normaltemperatur zu erhalten, durch Wärmestauung oder Wärmezufuhr überwunden, die Körpertemperatur nimmt zu.

Auch diese künstliche Steigerung der Körpertemperatur bewirkt fieberähnliche Symptome, und zwar subjectiv: grossen Durst, pappigen Mund, Ekel, geröthetes Gesicht, glänzende, stark injicirte Augen, Schwere des Kopfes, Schwindel, manchmal Störungen in den intellectuellen Fähigkeiten, Abgeschlagenheit, Mattigkeit, Symptome von Hirndruck, Ohnmachten bei sehr hohen Hitzegraden, Betäubung aller Sinne, Verdrehung der Augen, Zähneknirschen, Convulsionen u. s. w.

Es ist also der Einfluss auf das Nervensystem im Beginne der Wärmezufuhr ein erregender, bei längerer Dauer ein deprimirender. Der Einfluss auf das Circulationssystem besteht in einer Beschleunigung der Herzschläge, Volumsvermehrung der höher temperirten Säftemassen, Druckvermehrung im Gefässsystem, einigermaassen gemindert durch Erschlaffung der Blutgefässe und veränderte Blutvertheilung im Organismus, Ueberfüllung der Hautgefässe, relative Oligämie in den inneren Organen. Auch der Stoffwechsel zeigt fieberähnliche Veränderungen: vermehrte Kohlensäureausscheidung, vermehrte Harnstoffproduction. Die Secretionen der inneren Organe nehmen ab, erst mit dem Eintritte profuser Schweisssecretion, verschwinden, mit der Temperatursteigerung, auch die übrigen fieberähnlichen Symptome.

Indicationen: Schweisserregende Proceduren werden daher angezeigt sein, als diätetisches Mittel bei vernachlässigter Hautpflege, bei gestörter Hautfunction. Diese kann oft, durch mechanisch fest anhaftende, die Ausführungsgänge sämmtlicher Drüsen verlegende, verhornte und abgestorbene Epidermislagen, durch angehäuften Hauttalg, durch Schmutz und durch Rückstände evaporirten Schweisses bedingt sein. Hier ist oft mechanisch der Gasaustausch durch die Haut, der unzweifelhaft zur Dicke und Porosität der die oberflächlichsten Blutgefässe deckenden Schichte in geradem Verhältnisse steht, von geringerer Intensität. Zahlreiche Hautkrankheiten können von einer solchen vernachlässigten Hautbeschaffenheit abhängen.

Mit der verminderten Hautfunction nimmt auch die Blutmenge in diesem Organe ab und ungleichmässige Blutvertheilung, Hyperämien in den inneren Organen sind die Folge davon.

Auch eine grosse Erregbarkeit der Hautnerven, von der sämmtliche Erkältungskrankheiten abzuleiten sind, steht mit der vernachlässigten Hautcultur in Beziehung.

Für alle so entstehenden Krankheitsformen werden demnach die Dampfbäder und Schweissproceduren als diätetisches und Heilmittel geschätzt werden müssen. In ähnlicher Weise, wie bei Erkältungskrankheiten, werden sich bei rheumatischen Affectionen Schwitzkuren eignen. Auch als ableitende Mittel werden sie Verwendung finden. Die vermehrte Wasserausscheidung von der Haut wird auf die Resorptionsvorgänge im Organismus von Einfluss sein können. Wir werden daher bei Hydropsien, bei rückständigen Entzündungsproducten diese Methode benützen.

Nicht minder dürfte sich ein solches, die Secretionen des Kör-

pers vermehrendes Verfahren, bei mannigfachen dyskrasischen Processen empfehlen. Gichtische Erkrankungen, Scrophulose, Syphilis, Fettsucht werden deshalb oft, auf diese Weise, günstig beeinflusst werden.

Contraindicationen: Wie ein jedes Mittel, kann auch dieses, durch seinen übermässigen Gebrauch, selbst Gesunden nachtheilig werden. Die tägliche Hautreizung kann zu mannigfachen Ausschlagsformen führen, die übermässige Schweisserregung zu Ernährungsstörungen, zu retrograder Metamorphose. Der mächtige Nervenreiz ist bei allen irritativen Nervenleiden zu vermeiden. Gewisse Zustände des Circulationsapparates, organische Erkrankungen des Herzens verbieten diese Methode, die auch bei allen Entzündungsformen, bei allen acuten Krankheiten, überall, wo heftiges Schwitzen überhaupt übel angebracht wäre, wie bei allen Consumptionskrankheiten und bei pseudoplastischen Processen, contraindicirt ist.

Theilbäder.

Wir wenden uns jetzt den wichtigeren Formen der Theilbäder zu. Eine seltener benutzte Badeform ist das sogenannte

Hinterhauptsbad.

Methode: Es wird bei diesem Bade das Hinterhaupt in ein beckenartiges Gefäss getaucht, das für den Nacken, des in horizontaler Lage befindlichen Patienten, einen Ausschnitt zeigt. Dieses Gefäss kann auch mit einer Vorrichtung für Wasserzu- und Abfluss versehen sein.

Wirkungsweise: Die Wirkungsweise dieses Bades ist physiologisch nicht erforscht. Empirisch scheint es sich zu bewähren bei Erregungszuständen in der Sexualsphäre und wurde häufig bei jugendlichen Individuen, die an nächtlichen Pollutionen litten, in Anwendung gezogen. Zu einem definitiven Urtheile über den Werth dieser Procedur bin ich, trotzdem ich dieselbe wiederholt anzuwenden Gelegenheit hatte, noch nicht gekommen.

Zu den zweckmässigsten Badeformen, die ein wenn auch eng begrenztes Anwendungsgebiet haben, gehören:

Die Ellbogenbäder.

Bei diesen wird die Gegend des Ellbogens, bei entsprechend unterstütztem Vorder- und Oberarme, in meist recht niedrig temperirtes Wasser getaucht. Ellbogenbäder werden, besonders bei entzünd-

lichen Affectionen am Vorderarme, an der Hand und an den Fingern, als antiphlogistisches Mittel angewendet.

Wirkungsweise: Die Berührung des sehr oberflächlich gelegenen Nervus ulnaris mit dem kalten Wasser, der Contractionsreiz, der durch die Eintauchung des Ellbogens in das Bad, auf die Brachialis vor ihrer Theilung in die beiden Vorderarmarterien ausgeübt wird, scheint die Wirksamkeit dieser Procedur zu bedingen. Sie wirkt herabsetzend auf Blutzufluss und Temperatur, auf die peripherisch von den eingetauchten Theilen gelegene Körperpartie, ist ein mächtiges antiphlogistisches Mittel für diese Theile und wird daher bei Phlegmone, Panaritien, erisypelatösen Entzündungen ihre Indication finden.

Anwendungsdauer des Ellbogenbades $1/4$—$1/2$ Stunde und noch länger.

Als ein vorzügliches revulsives Heilmittel muss

das Handbad

betrachtet werden.

Der Name gibt schon Anwendungsform und Anwendungsweise. In jedem Wasserbehälter, in jedem Becken, können Handbäder gebraucht werden.

Die Wirkung wird natürlich eine intensivere sein, wenn continuirlicher Wasserzu- und -Abfluss zu den eingetauchten Händen stattfindet.

Handbäder haben sich mir besonders bewährt, sowohl heisse als auch kalte, bei mannigfachen nervösen Erkrankungen der Respirationsorgane, z. B. asthmatischen Anfällen. Es hat den Anschein, als ob die sensiblen Nervenendigungen der Hände, die bei dieser Procedur getroffen werden, in Reflexbeziehungen zu dem nervösen Centralorgan für die Respirationsfunction, stehen würden.

Das Sitzbad.

Eine der gebräuchlichsten und wirksamsten localen hydriatischen Proceduren ist die als Sitzbad bekannte Badeform.

Methode: Die Anwendungsweise des Sitzbades versteht sich wohl von selbst und ist durch den Namen dieser Procedur allein genügend gekennzeichnet.

Wirkungsweise: Wichtiger noch, als bei jeder andern Procedur ist hier die Vorbauung gegen die Rückstauungscongestion, da nebst dem thermischen Reize, die zusammengekrümmte Stellung im

Sitzbade die Congestion zum Kopfe erleichtert, indem die Beugung der Oberschenkel gegen den Unterleib eine Knickung der Gefässe und demnach ein Strömungshinderniss für die Blutzufuhr gegen die untere Körperhälfte, abgeben muss. Bei zu Congestionen geneigten Personen beobachten wir auch ein Rothwerden des Gesichtes, ein Heisswerden desselben, wenn man nicht durch genügende und energisch genug ausgeführte Kälteapplicationen auf den Kopf, diess verhindert.

Die Wirkungsweise des Sitzbades wird und muss eine verschiedene sein je nach Temperatur, Dauer der Anwendung, bewegtem oder unbewegtem Wasser.

Wir unterscheiden den Einfluss des kalten und des warmen Sitzbades auf Innervation, Blutdruck, Circulation und Respiration, seine örtliche und seine allgemeine Temperaturwirkung, endlich den Einfluss desselben auf den Stoffwechsel und auf Abänderung localer und allgemeiner Ernährungsvorgänge. Auch die Bewegung der Wassermasse, der Temperaturwechsel derselben, ist von Einfluss auf die Wirkungsweise. Zunächst mag der Effect dieser Procedur auf die Blutvertheilung und Circulation der Prüfung unterzogen werden.

Man findet beim Einsetzen in ein kaltes Sitzbad eine Volumszunahme des im Plethysmographen befindlichen Armes, Blutandrang zum Kopfe, Schwere, Hitzegefühl, selbst stechenden Schmerz am Scheitel, lebhaftere Injection der Conjunctiven, Flimmern vor den Augen, Ohrensausen, öfters Schwindel; häufig Stockung der Respiration, mit einer tiefen, krampfhaften Inspiration und darauf folgendes beschleunigteres tieferes Athmen. Der Radialpuls zeigt erhöhte Spannung des Arterienrohres, manchesmal Beschleunigung und Unregelmässigkeit der Schlagfolge, diese wird aber wieder nach kurzer Dauer des Sitzbades verlangsamt.

Alle diese Erscheinungen berechtigen uns zu der Annahme, dass die getroffenen peripherischen Nervenendigungen der Haut der Sexualorgane, des Perinäums, der inneren Flächen der Oberschenkel, des Gesässes, in physiologischer Reflexbeziehung zu den nervösen Centralorganen der Bauchgefässe stehen und der Tonus dieser Gefässe, von diesen Punkten aus, beeinflusst werden könne. Da nun die Bauchgefässe der wichtigste Faktor zur Regulirung des Blutdruckes sind, *so werden wir aus einer reflectorischen Erregung des Nervus splanchnicus, fast alle durch das kalte Sitzbad hervorgerufenen Erscheinungen, am natürlichsten abzuleiten vermögen.*

Wir haben aber auch noch einer andern Wirkungsweise der Sitzbäder auf die Blutvertheilung zu erwähnen.

Unter den verschiedensten thermischen Einwirkungen, abhängig

von Intensität und Dauer derselben, von der individuellen Reizbarkeit, finden wir auch die entgegengesetzten Erscheinungen auftreten. Mit Sitzbädern werden wir auch Erweiterung des Lumens der Bauchgefässe, Ableitung von Kopf und Brust erzielen. Einmal schon als Nachwirkung der primären Gefässcontraction — als Reaction; dann auch durch directen Wärmeeinfluss. In einem heissen, etwas über blutwarmen, etwa 38° Sitzbade, sehen wir meist das Volum des in dem Plethysmographen befindlichen Armes bedeutend abnehmen.

Wir werden daher mit Sitzbädern auch eine Erweiterung des Fassungsraumes der Bauchgefässe erzwingen. Wir werden dann ableitend von den oberen Körperpartieen, von Kopf und Brust, wirken. Aber auch noch auf einem andern Wege können wir den Einfluss auf die Circulation durch kalte und warme Sitzbäder constatiren, und zwar durch die Thermometrie an nicht eingetauchten Körperpartien. In dem Momente des Einsetzens in ein kaltes Sitzbad steigt nämlich die Temperatur in der Achselhöhle. Erst nach dem kalten Sitzbade pflegt die Temperatur unter das ursprüngliche Niveau herabzugehen.

Anders verhält sich die Achselhöhlentemperatur während heisser Sitzbäder. Auch hier steigt im Momente des Einsetzens die Achselhöhlentemperatur meist jedoch nur ganz unbedeutend, schon wenige Minuten nachher beginnt die Achselwärme deutlich abzunehmen. Diese Abnahme hält ziemlich lange an, um erst bei noch längerer Dauer des Sitzbades, oder nach demselben, in die Höhe zu gehen.

Die Ursachen der Temperatursteigerung und der Temperaturabnahme sind dieselben, wie die der Volumszunahme und Volumsabnahme, einerseits collaterale Hyperämie auf Reizung, andererseits collaterale Anämie auf verminderter Erregung des Splanchnicus beruhend und endlich reactive Wallung gegen die eingetauchten Theile. Diess sind die vorwaltend vasomotorischen Effecte des Sitzbades.

Der Temperaturausgleich zwischen den eingetauchten Körpertheilen und der im Sitzschaffe befindlichen Flüssigkeit ist von Einfluss auf die örtliche sowohl, als auf die allgemeine Temperatur. Ueber den Einfluss der Sitzbäder auf die örtliche Temperatur findet man in der Literatur nur spärlich verlässliche Angaben.

Meine Versuche, die ich in der folgenden Tabelle zusammenstelle, lehren: Kalte Sitzbäder von kurzer Dauer, setzen die Mastdarmwärme nach dem Bade bis im Mittel um 0,1° C. herab. Zehn Minuten nach einem Sitzbade von zehn Minuten Dauer, war im Mittel die Rectumwärme schon höher als vor dem Sitzbade. Diese Temperatursteigerung erhielt sich durch länger als eine Stunde. Zwei

Tabelle.

Gang der Temperatur im Rectum und der Axilla vor, während und nach Sitzbädern von verschiedener Temperatur und Dauer [1]) (Mittelwerthe).

Zeit: Stunde	Zeit: Minuten	Sitzbad von 10° C. Dauer 10 Min. Rectum	Axilla	Mittel aus	Sitzbad von 10° C. Dauer 30 Min. Rectum	Axilla	Mittel aus	Sitzbad von 36° C. Dauer 10 Min. Rectum	Axilla	Mittel aus	Sitzbad von 36° C. Dauer 30 Min. Rectum	Axilla	Mittel aus	Sitzbad von 20° C. Dauer 30 Min. Rectum	Axilla	Mittel aus
Vor dem Einsetzen . . .		37,20	37,00	zehn Versuchen	37,19	36,9	sechs Versuchen	37,14	36,81	vier Versuchen	37,21	36,93	vier Versuchen	37,17	36,94	zehn Versuchen
Während des Bades . . .		—	37,2		—	37,29		—	36,72		—	36,88		—	36,99	
—	10' nachher	37,1	37,14		36,94	37,24		37,32	36,74		38,44	36,91		36,88	36,96	
—	20' „	37,3	36,94		36,97	36,89		37,25	36,71		37,96	36,90		36,80	36,95	
—	30' „	37,24	37,02		36,99	36,93		37,21	36,70		37,14	36,81		36,95	36,95	
1 h	— „	37,22	36,95		37,20	36,89		37,04	36,64		36,95	36,79		36,89	36,94	
2 h	— „	37,18	36,91		37,20	36,90		37,10	—		36,99	36,90		36,92	36,91	
3 h	— „	37,21	37,0		37,05	—		—	—		36,71	36,74		36,95	36,92	
4 h	— „	—	—		36,91	36,91		—	—		—	—		36,97	36,90	
5 h	— „	—	—		36,98	37,0		—	—		—	—		—	—	
6 h	— „	—	—		36,94	—		—	—		—	—		—	—	

1) Vor und nach dem Bade ruhiges Verhalten.

Stunden später war die Mastdarmwärme wieder unter den Ausgangspunkt gesunken und erhielt sich so durch mehrere Stunden.

Kurze kalte Sitzbäder bewirken daher local eine Temperaturherabsetzung, der jedoch schon in der ersten balben Stunde eine locale reactive Temperatursteigerung folgt. In der zweiten Stunde klingt diese ab und es knüpft sich daran ein mehrstündiger mässiger Temperaturabfall.

Kalte Sitzbäder in längerer Dauer, bis zu 30 Minuten, setzen die Mastdarmtemperatur viel tiefer herab, als die kürzer dauernden. Auch hält die locale Abkühlung länger an, die Temperaturerniedrigung kann oft noch nach einer Stunde und später erkannt werden. Nachträglich tritt eine Temperaturzunahme ein, die mit einer thermometrischen Steigerung von im Mittel 0,1° C. durch etwa zwei Stunden anhält. Nach dieser Zeit kommt es zu einem compensatorischen Sinken der Temperatur, das sich noch sechs Stunden später, in einzelnen Versuchen, erkennen liess. Also länger dauernde kalte Sitzbäder bewirken tiefere und länger anhaltende Temperaturherabsetzung. Die Reaction tritt später ein, ist weniger intensiv und von weniger ausgesprochener compensatorischer Temperaturabnahme gefolgt.

Die kurzen und längeren heissen, der Blutwärme nahestehenden Sitzbäder erwärmten direct, offenbar durch verminderten Wärmeverlust und Erwärmung der peripherischen Strata, den Mastdarm. Hier wurde deshalb das Temperaturmaximum unmittelbar nach Beendigung des Bades gefunden. An dieses schloss sich dann ein continuirlicher Abfall.

Therapeutisch das wichtigste Ergebniss lieferten die Sitzbäder mit mittleren Wassertemperaturen, 16—25° C. Bei kürzerer und längerer Dauer dieser Badeform zeigte sich im Mittel keine reactive Erwärmung im Rectum. Kurzes und langes, sogenanntes abgeschrecktes Sitzbad zeigt übereinstimmend, eine mehr weniger lange nachdauernde Temperaturherabsetzung in der Tiefe des gebadeten Körpertheiles, im Mastdarme, an. Die Dauer dieser Temperaturherabsetzung stand in geradem Verhältnisse zur Dauer des Bades. Oft nach vier Stunden war hier die Anfangstemperatur noch immer nicht erreicht.

Es scheint also, dass kühle und laue Sitzbäder keinen mächtigen Nervenreiz ausüben und nur, nach einfachen physikalischen Gesetzen, bei längerer Einwirkung eine vollkommenere Ausgleichung der Temperaturdifferenz der sich berührenden Medien, einen grösseren Wärmeverlust, eine tiefere und nachhaltigere Temperaturherabsetzung des Mastdarms bewirken.

Weniger ausgiebig als der örtliche, wird der Einfluss der Sitz-

bäder auf die Körpertemperatur im Allgemeinen sein. Hier könnte nur der längere Contact der Haut, der so gefässreichen eingetauchten Körpertheile, mit dem Wärme entziehenden oder zuführenden Medium den Temperaturausgleich herbeiführen.

Indicationen: Die Erfahrung bestätigt, die nach den geschilderten physiologischen Vorgängen, abzuleitenden Indicationen für das Sitzbad. Das kurze kalte Sitzbad wird überall da passen, wo wir primär eine Beschleunigung der Circulation in der Pfortader und ihren Wurzeln hervorzurufen, und secundär den Organen der Beckenhöhle und der äusseren Geschlechtstheile Blut in vermehrtem Maasse zuzuführen gedenken und die Temperatur in denselben und damit die localen Stoffwechselvorgänge zu heben beabsichtigen.

Bei mannigfachen Formen von träger Circulation im Unterleibe, bei passiven Congestionen in der Leber und Milz, wird man Anzeigen für diese Badeform finden. Ausserdem wird sie sich aber eignen, und zwar wegen ihrer primären und secundären Wirkung, bei allen Erkrankungsformen der Harn- und Geschlechtsorgane und des untersten Endes des Darmtraktes, die mit gestörter Innervation, verminderter Blutzufuhr, Erschlaffung des Gewebes, träger Function, verlangsamtem Stoffwechsel einhergehen.

Man wird also diese Form der Sitzbäder bei paretischen und paralytischen Zuständen des Blasensphincters und Detrusors, bei ebensolchen Zuständen des Sphincter ani, bei allen Formen der Impotenz, Spermatorrhe und Prostatorrhoe, die mit zu geringem Tonus der betreffenden Theile einhergehen, anwenden.

Beim Weibe sind es torpide Zustände des Uterus und seiner Adnexa, Senkungen, Prolapsus, verschiedene, auf Anämie oder passiver Hyperämie beruhende Fluorformen, Amenorrhöen, Menostasen, passive Metrorrhagien, die in dieser Sitzbadform ein Heilmittel finden können.

Auch wo eine Ableitung von höher gelegenen Organen angestrebt werden muss, wie bei Congestion zum Kopfe und zu den Lungen, bei activen Hyperämien der Leber, chronischen und atonischen Magen- und Darmerkrankungen, Appetitlosigkeit, Stuhlverstopfung, Flatulenz werden wir diese Badeform entsprechend zu benutzen vermögen.

Strenge gegenangezeigt ist diese Form der Sitzbäder, bei allen activen Hyperämien oder Entzündungen der Unterleibs- und Beckenorgane. So bei grosser geschlechtlicher Reizbarkeit, bei häufigen Pollutionen, bei Blasenkrämpfen und Katarrhen, bei Blasenentzündungen, profusen Metrorrhagien und Menorrhagien.

Ganz anders wirkt das länger dauernde kalte Sitzbad.

Temperaturherabsetzung, Verminderung der Nervenreizbarkeit, Verlangsamung der Ernährungsvorgänge, Erhöhung des Gefässtonus ist der Charakter der Wirkung desselben. Die tonisirende, styptische, die anticongestive, die antiphlogistische Wirkung, sie treten bei 11—18 ⁰ C. warmen Sitzbädern, von halbstündiger bis stundenlanger Dauer hervor.

Das länger dauernde kalte Sitzbad wird demnach angewendet bei Darm-, Blasen-, Harnröhren- und Gebärmutterreizungen und Entzündungen, bei entzündeten Hämorrhoidalknoten, bei Entzündung um Harnröhre und Mastdarm herum (Periurethritis und Periproktitis), bei Prostataentzündungen und manchen Formen acuter Gonorrhoe, ferner bei Magenaffectionen, und ist ein geradezu souveränes Mittel bei den verschiedenen Diarrhoeformen und selbst dysenterischen Processen besonders in der Combination, mit einer vorher gebrauchten kräftigen kalten Abreibung und der feuchten Leibbinde nach demselben.

Bei Blasenkatarrhen mit heftigem Tenesmus und Uterinalkoliken ist diese Form des Sitzbades contraindicirt, da die Muskelspannung und Schmerzhaftigkeit dadurch noch erhöht werden würden.

Das warme und selbst heisse Sitzbad wird in solchen Fällen anzuwenden sein, wo wir gesteigerte Erregbarkeit im Nervensystem, zu grosse tonische oder spastische Contraction muskulöser Gebilde ermässigen, den Gefässtonus herabsetzen, kurz erschlaffend wirken wollen.

Indicationen: Das kurze, warme und heisse Sitzbad findet wohl nur selten Verwendung, dagegen hat sich, nach vielfacher Erfahrung, das länger dauernde warme und heisse Sitzbad bei vielen Krampfformen, bei kolikartigen Schmerzen des männlichen und weiblichen Geschlechtes, als nützlich erwiesen.

Zur Beseitigung des heftigen, lästigen und oft sehr schmerzhaften Tenesmus — bei Blasenkatarrhen, der in Folge von Gonorrhöen oder heftigen Erkältungen und auch nach gewissen diätetischen Excessen (reichlichem Trinken jungen Bieres, heurigen Weines u. s. w.) aufzutreten pflegt, bei mannigfachen Moliminis menstrualibus, besonders bei der Menstrualkolik, hat sich mir das heisse, auf 1—2 Stunden und noch länger ausgedehnte Sitzbad von 32—38 ⁰ C., in vielen Fällen als wirksam bewährt. Dasselbe erleichtert zumeist bei Menstrualkoliken den Eintritt der Blutung und kann mit der nöthigen Vorsicht — ruhiges Verhalten im Bette nach demselben — auch während der Katamenialepoche, besonders bei zu geringem Blutflusse, angewendet werden.

Endlich wäre noch der therapeutisch wichtigsten Form der Sitzbäder, der temperirten Sitzbäder von 18—25° C. zu gedenken. Der allgemeine Charakter ihrer Wirkungsweise ist, wie wir oben hervorgehoben, der einer allmählichen und dauernden Temperaturherabsetzung mit Vermeidung jeder bedeutenderen Reaction.

Indicationen: Das temperirte Sitzbad wird demnach vermöge seiner localen antiphlogistischen Wirkung bei chronischer Gonorrhoe, hartnäckigem Fluor albus, bei Uterusinfarcten, bei schwer zu beseitigender chronischer Metritis, beim Blasenkatarrh, bei Entzündung von Hämorrhoidalknoten, bei Ovarialreizung und Ovarialentzündung angewendet, und, besonders in der verlängerten Form, oft Heilung oder wenigstens Besserung dieser Krankheitserscheinungen bewirken.

Das Fussbad.

Methode: Ein etwa 12 Ctm. hohes längliches Holzwännchen, ist mittelst eines flachgedrückten Ansatzrohres, das 3 Ctm. über dem Boden mündet, mit der Wasserleitung oder einem hochstehenden Wasserreservoir in Verbindung gebracht. An der entgegengesetzten Seite von der beschriebenen Zuflussöffnung ist die Seitenwand des Gefässes von 2—3 kreisrunden 1 1/2 Ctm. im Durchmesser weiten Löchern durchbohrt.

Beim Gebrauche dieses fliessenden Fussbades kommen die Füsse derart in die Wanne zu stehen, dass die Fussspitzen gegen die Zuflussöffnung gerichtet sind. Das Ventil, welches an dem Zuleitungsrohre angebracht ist, wird geöffnet und nun strömt das Wasser in breitem horizontalen Strahle, über die im Gefässe befindlichen Füsse. Das Wasser fliesst bei den Ableitungslöchern ebenso rasch, wie es zufliesst, wieder ab, so dass die Wassertiefe im Gefässe nicht über 3—4 Ctm. ansteigt.

Das Fussbad muss so lange währen, bis die Hautgefässe der Füsse zu grösstmöglicher Erweiterung gebracht sind. Es genügt zu diesem Behufe manchmal der mechanische Einfluss des vorüberfliessenden Wassers nicht und man muss deshalb die Füsse, während der ganzen Badedauer, entweder selbstthätig an einander reiben, oder sie vom Badediener kräftig frottiren lassen. Die Erweiterung der Hautgefässe wird erleichtert, wenn man nach mehr weniger langer Einwirkung des Wasserstromes, die Füsse einer kräftigen horizontalen Fächerdouche aussetzt. Damit gelingt es regelmässig, die Haut über den Füssen bis zu den Knöcheln lebhaft und gleichmässig roth zu machen.

Wirkungsweise: Wenn wir ein Thermometer im Ohre und eines in der Achselhöhle, von Minute zu Minute, während des Fuss-

bades beobachten, so finden wir, dass in den ersten zwei Minuten der Application dieser Procedur, die Temperatur im äusseren Gehörgange etwa um 0,1° steigt, nach 4 Minuten beiläufig wieder zur Ausgangstemperatur zurückkehrt und nach weiteren 5 Minuten zu sinken beginnt, so dass nach 10 Minuten langer Dauer des Fussbades, die Temperatur im äusseren Gehörgange bis um 0,5—0,6° erniedrigt sein kann.

In der Achselhöhle steigt die Temperatur nach den ersten zwei Minuten um etwa 0,05°, sinkt dann wieder auf die Ausgangstemperatur herab, auf welcher sie sich auch nach 10 Minuten währendem Fussbade constant erhält.

Dieses zeitliche Zusammenfallen der Temperatursteigerung im Gehörgange, mit der Andeutung einer ähnlichen Wärmebewegung in der Achselhöhle, berechtigen zu der Vermuthung, dass eine Rückstauungscongestion die Ursache dieser Erscheinung sein dürfte. Der erste Kälteeindruck auf die Füsse bewirkt eine ausgebreitete momentane Gefässcontraction in der Haut, die sich als Rückstauung in einer vermehrten Blutzufuhr und dadurch bedingter Temperaturveränderung in entfernteren Körpertheilen manifestirt.

Wir werden daher bemüht sein, eine Rückstauungscongestion nach jenen Gefässpartien zu verhindern, in welchen eine vermehrte Blutzufuhr, ein erhöhter Druck nicht immer ganz ungefährlich sein könnten. In dieser Richtung erheischen die Kopf- und Gehirngefässe besondere Berücksichtigung, da eine Erhöhung des Druckes in denselben nachtheilige Folgen haben kann.

Die Wirkung des Fussbades selbst, muss als eine sogenannte Revulsivaction des peripherischen Kältereizes angesehen werden. Wohl nur aus dem reflectorischen Einflusse des thermischen Hautreizes auf Gefässe und Circulation im Kopfe, ist das Sinken der Temperatur im äussern Gehörgange, während des kalten Fussbades, zu erklären. Es muss hier der Kältereiz, wenn er an der Einwirkungsstelle auch zum Ueberreiz geworden, oder die Hemmungsnerven erregt hat, auf andere Partien des Gefäss-Nervensystems, nur als Contractionsreiz für die Vasomotoren wirken und dadurch die betreffenden Gefässe zur Zusammenziehung gebracht haben.

Die beobachtete Contraction einzelner Conjunctivalgefässe während des kalten Fussbades stützt diese Anschauung. Die Gefässcontraction also ist die Ursache der verminderten Blutzufuhr zum Kopfe, und dies der Grund für das Sinken der Temperatur im äussern Gehörgange.

Dass solche locale, nur ein kleines Gefässgebiet treffenden Reize

nicht durch Ableitung des Blutes vom Kopfe wirken, unterliegt keinem Zweifel, wenn man bedenkt, dass der Spannungsverlust in einem so kleinen Gefässgebiete, wie es die Haut der Füsse bietet, nicht den Tonus im gesammten Blutgefässsystem abzuändern vermöchte. Die Contractilität der Gefässe würde jedenfalls ausreichen, den Mehrbedarf an Blut in der Haut der Füsse vollständig zu compensiren. Den Beweis, dass solche topische Reize auf dem Wege des Nervensystems die Circulation in anderen Körpertheilen beeinflussen, hat Naumann durch das Experiment erbracht, bei dem er von der einen Schwimmhaut des Frosches, die nur durch den Nervus ischiadicus mit dem übrigen Körper zusammenhing, durch einen localen Reiz an derselben, die Circulation im übrigen Körper zu beeinflussen vermochte.

Noch weniger berechtigt aber wäre die Anschauung, dass die locale Wärmeentziehung an den Füssen genügt habe, die Blut- und Körpertemperatur soweit herabzusetzen, um das Sinken der Ohrtemperatur zu erklären. Es hätte sich dies ja gewiss auch durch ein Sinken der Achselhöhlenwärme zu erkennen geben müssen.

Indicationen: Das kalte Fuss- oder Sohlenbad wird sich uns sehr nützlich erweisen bei habitueller Kälte der Füsse, möge diese durch spastische Contraction der Hautgefässe in den unteren Extremitäten, oder durch passive Stasen in denselben bedingt sein. Auch manche Formen angioparalytisch bedingter Fussschweisse werden in kurzen, kalten, fliessenden Fussbädern ihr Heilmittel finden. Es ist eine längst bekannte hydrotherapeutische Erfahrungsthatsache, dass sich das kalte Fussbad, bei, durch mannigfache Ursachen bedingtem Kopfschmerz bewährt. Namentlich sind es jene Formen von Kopfschmerzen, die fast mit physikalischer Sicherheit durch diese Procedur beseitigt werden, bei welchen Congestionen zum Kopfe dem Leiden zu Grunde liegen, bei vermehrter Blutzufuhr zum Gehirn oder den Hirnhäuten, bei allen jenen Zuständen, die sich durch eine gesteigerte Temperatur des Kopfes, durch lebhaftere Injection der Conjunctiven, durch höhere einseitige oder beiderseitige Röthung des Gesichts und der Ohren charakterisiren. Auch die peristaltische Bewegung der Gedärme wird durch die in Rede stehende Procedur häufig bethätigt. Bei manchen Formen träger Darmfunction werden wir deshalb in dieser Badeform ein entsprechendes Unterstützungsmittel finden.

Dagegen werden wir uns hüten, Fussbäder anzuwenden, bei allen Erkrankungen des Urogenitalsystems. Namentlich sind es Bla-

senkatarrhe, Neigung zu spastischer Blasencontraction, die durch das Fussbad verschlimmert zu werden pflegen. Auch Gehirnanämie jeder Form, Sklerose der Gehirngefässe und ähnliche Processe contraindiciren das kalte Fussbad.

Die Umschläge.

Allgemeines.

Zu den wichtigsten und am meisten verwendeten hydrotherapeutischen Mitteln gehören die verschiedenen Arten der Umschläge. Man unterscheidet abkühlende und erwärmende Umschläge. Die abkühlenden Umschläge haben die Aufgabe, wie schon ihr Name sagt, den Theil, dem sie anliegen, in seiner Temperatur in verschiedenem Grade herabzusetzen, und dadurch die localen Ernährungsvorgänge zu beeinflussen.

Die Anwendungsweise ist hier keine gleichgiltige. Die Abkühlung, die locale Temperaturherabsetzung, ist, wie wir schon gesehen, von Einfluss auf die Innervation und Circulation. Es werden durch dieselbe die Diffusionsvorgänge, das Zellenleben verlangsamt und verzögert, die Blutzufuhr wird verringert, dadurch der Austritt von weissen und rothen Blutkörperchen aus den Gefässen, bei entzündlichen und exsudativen Processen, vermindert oder ganz hintangehalten. Es werden mit einem Worte, die physiologischen und pathologischen Vegetations- und Nutritionsvorgänge gehemmt. Zersetzungs-, Gährungs- und chemische Processe werden in mehr weniger hohem Maasse abgeändert, je nach dem Grade der Temperaturerniedrigung.

Als allgemeine Indicationen für locale Kälteanwendungen werden daher alle localen Processe gelten, die auf Hyperämie, Congestion oder Entzündung beruhen, alle Processe, bei denen Schmerz, Hitze und Exsudation bekämpft oder verhindert werden sollen.

Ganz die entgegengesetzten Vorgänge werden durch locale Erwärmung oder directe Wärmezufuhr, durch erregende und warme Umschläge hervorgerufen. Diffusion, Zellenleben, Blutzufuhr, Austritt von weissen und rothen Blutkörperchen aus den Gefässen, Stoffaustausch, Gewebsbildung, kurz, der physiologische und pathologische Vegetations- und Nutritionsprocess, Zersetzung, Gährung und organischer Chemismus, sie werden durch Wärme gefördert und beschleunigt.

Bei jeder Form localer Anämie, Schwellung, starrem Exsudat, aber auch bei abnormem Schwund, Atrophie werden erwärmende Proceduren passen.

Nach dieser allgemeinen Auseinandersetzung wollen wir uns nun mit der Wirkungsweise und den Indicationen der einzelnen Umschlagsformen beschäftigen.

Kopfumschläge.

Methode: Es dürfte eigentlich ganz überflüssig sein, von der Methode der Kälte- und Wärmeanwendung auf den Kopf ausführlicher zu sprechen, nachdem gar keine Kälteanwendung allgemeiner verbreitet ist, als die der Kopfumschläge, und die Kranken meist nicht erst die Verordnung des Arztes abwarten, sondern, bei den verschiedensten Kopfschmerzformen ohne viel Ueberlegung Umschläge anwenden. Freilich verfahren dabei Aerzte und Laien zumeist ohne bestimmte Principien. Von den kalten Umschlägen im Allgemeinen gilt auch heute noch, was Esmarch so treffend darüber bemerkt: „Unter allen Methoden die gebräuchlichste, aber auch die unzweckmässigste und unsicherste ist die Anwendung der kalten Umschläge. Man kann durch dieselben eine constante Wärmeentziehung hervorbringen, bewirkt aber häufig das Gegentheil. Werden sie nicht sehr oft erneuert, so nimmt die innere Fläche der nassen Compresse sehr bald die Temperatur des entzündeten Körpertheiles an, es hört also selbst die Wärmestrahlung auf und die entzündliche Wärmesteigerung wird vermehrt statt vermindert. Bei jeder Erneuerung der Compresse findet wieder für einen Augenblick eine Wärmeentziehung statt, aber dieser stete Wechsel der ungleichartigsten Einwirkung bedingt eine immer wiederkehrende Reizung, welche zwar in gewissen Krankheitsfällen günstig wirken kann (Priessnitz' erregende Umschläge), sehr häufig aber die Entzündung steigert, statt sie zu vermindern."

Man glaubte all die von Esmarch so treffend geschilderten Nachtheile der kalten Umschläge zu vermeiden durch Anwendung von trockener Kälte in Form undurchlässiger, mit Wasser, Eis, Schnee oder Kältemischungen gefüllter Beutel. In der That, wo es nur auf die Wärmeentziehung ankommt, wo voraussichtlich diese consequent ununterbrochen durch längere Zeit fortgesetzt werden muss, wo man auf Fleiss und guten Willen des Wartepersonales bei Anwendung kalter Umschläge angewiesen wäre, wird man meist gut thun, trockene Kälte in einer der genannten Formen anzuwenden, oder, was ich weitaus vorziehe, diese mit den feuchten Umschlägen zu verbinden.

Für Kopfumschläge wird es also zweckmässig sein, dass man einen kalten Umschlag am besten in der Form einer aus 2—3 facher Leinwand gefertigten Haube auf den Kopf stülpt. Um nun diesen Umschlag be-

liebig lange kühl oder kalt zu erhalten, ohne ihn je nach seiner rascheren oder allmählicheren Erwärmung häufiger oder seltener wechseln zu müssen, kann man den feuchten Umschlag mit Eisbeuteln oder Eisblasen belegen.

Ich gebe jedoch zu diesem Behufe der Kühlkappe den Vorzug, einem Apparate, den ich zur continuirlichen Kühlung der Kopfumschläge anfertigen liess, und bei welchem ausserdem der Grad dieser Kühlung beliebig abzustufen ist. Fig. 9 zeigt diesen Apparat.

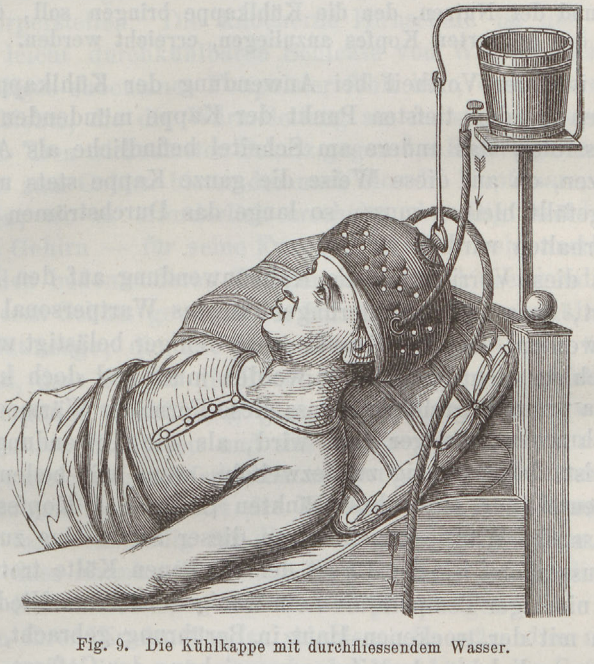


Fig. 9. Die Kühlkappe mit durchfliessendem Wasser.

An dem Kopfende des Bettes ist ein Bogen angebracht an welchem ein aus Kautschuk gefertigter kappenförmiger Beutel aufgehängt ist. Durch ein zuführendes Rohr kann diese Kautschukkappe mit Wasser von beliebiger Temperatur gefüllt werden. Ein zweites Rohr dient zum beständigen Abfluss des Wassers. Man vermag so durch die Kautschukkappe einen continuirlichen Wasserstrom zu leiten. Wird nun dieser Beutel mit der feuchten Haube in Contact gebracht, so wird dieselbe beständig und beliebig kühl oder kalt erhalten, ohne dass der Umschlag gewechselt werden müsste. Bei dieser Vorrichtung lastet der Kautschukbeutel mit seinem Wasserinhalte nicht auf dem Kopfe des Patienten, da der Beutel an dem beschriebenen Bogen suspendirt ist. Er kühlt blos den Umschlag,

ohne durch sein Gewicht zu belästigen. Ausserdem kann man zur Kühlung des Kopfes mittelst dieses Apparates zumeist mit frischem Wasser das Auslangen finden und Eis vollständig entbehren, da das rasche Durchlaufen von frischem Wasser die Temperatur des Kopfes gewöhnlich genügend herabsetzt.

Die Kühlkappe für den Kopf muss so construirt sein, dass das innere Blatt der Kautschukkappe mit dem äussern Blatte an zahlreichen Stellen zusammengeheftet ist. Dadurch wird die Hervorbauchung des innern Blattes verhütet und der Nutzen, den die Kühlkappe bringen soll, der ganzen Wölbung des behaarten Kopfes anzuliegen, erreicht werden.

Ein weiterer Vortheil bei Anwendung der Kühlkappe besteht darin, den in den tiefsten Punkt der Kappe mündenden Schlauch als Zuflussrohr, das andere am Scheitel befindliche als Abflussrohr zu benutzen, da auf diese Weise die ganze Kappe stets mit kaltem Wasser gefüllt bleiben muss, so lange das Durchströmen des Wassers unterhalten wird.

Dass diese Vorrichtung die Kälteanwendung auf den Kopf sehr erleichtert, dass die Anforderungen an das Wartpersonal sehr vermindert werden, dass der Kranke weit weniger belästigt wird, wenn der Umschlag nicht gewechselt werden muss und doch kalt bleibt, ist wohl a priori begreiflich. Dass diese Form der Wärmeentziehung aber auch zweckmässiger sein wird, als die Anwendung des Eisbeutels, ist ebenso wenig zu bezweifeln, wenn wir bedenken, dass der Eisbeutel nur einer beschränkten Stelle des Kopfes anliegen kann, dass die Wärmeentziehung an dieser Stelle eine zu intensive wird. Ausserdem ist der Effect der trockenen Kälte trotz der Anwendung niedriger Temperaturen ein wenig intensiver. Niedrige Temperaturen mit der trockenen Haut in Berührung gebracht, bewirken mächtigere und dauerndere Zusammenziehung der Gefässe, die Haut, aus der der grösste Theil der Flüssigkeiten durch die Contraction der Blutgefässe verdrängt wird, wird zu einem schlechten Wärmeleiter, demnach muss die Durchkühlung schwieriger und langsamer von Statten gehen.

Meine Erfahrung hat mich übrigens belehrt, dass trockener Kälteapplication leichter rheumatische Affectionen folgen, als entsprechender Anwendung feuchter Kälte. Besonders bei der Application von Eisbeuteln, und das werden alle erfahrenen Aerzte zugestehen, sieht man gar nicht selten an der Applicationsstelle hartnäckige rheumatische Schmerzen zurückbleiben.

Wir werden also, wo wir abkühlende Kopfumschläge verwenden wollen, wo voraussichtlich die Anwendung eine länger dauernde

sein soll, wo wir jede mächtigere Reaction zu vermeiden trachten müssen, die Kühlkappe über der feuchten Haube anwenden.

Wirkungsweise: Durch die kalten Kopfumschläge beabsichtigen wir die locale Temperatur zu ermässigen, die Innervation zu beeinflussen, schmerzstillend zu wirken, die Circulation und den localen Stoffwechsel zu beschränken.

Am Kopfe scheinen die Bedingungen für die Abkühlung und das tiefe Eindringen der Kälte günstigere, als an den meisten anderen Körperstellen. Die knöcherne Hirnschale ist nur von einer dünnen, leicht durchkühlbaren Schichte von Weichtheilen bedeckt, ein mächtiges subcutanes Fettpolster fehlt hier, ebenso eine dickere Muskelschichte, die die Wärmeleitung am meisten zu verzögern geeignet ist. Den wirksamsten Schutz gegen das Eindringen von Wärme und Kälte zum Gehirn bieten demnach blos die Kopfhaare, und diese können ja, wo es erforderlich erscheint, beseitigt werden. Doch muss das Gehirn — für seine Function ist dies wohl unerlässlich — gegen jeden bedeutenderen Temperaturangriff hinreichend geschützt sein. Diesen Schutz gewährt der Hirnmasse die unverhältnissmässig grosse Blutmenge, die mit jeder Systole dieses Organ überfluthet. Es scheint, dass die für die Function des Gehirns so wichtigen Stoffwechselvorgänge unabhängig gemacht werden müssen von thermischen äusseren Einflüssen und das war nur zu erreichen durch die beständige gleichmässige Irrigation mit herzwarmen Blutmassen. Diese reiche Blutzufuhr paralysirt die Wirkung von Abkühlung und Erwärmung fast vollständig für die Hirnmasse. Nur daraus ist es begreiflich, dass Kranke Tage und Wochen lang die Application von Eis oder Kältemischungen auf den Kopf ertragen, ohne auffällige Störungen ihrer Hirnfunction zu erleiden. Es wäre dies nicht möglich, wenn auch hier, wie etwa in der Markhöhle der Extremitätenknochen, wie uns Esmarch zeigte, die Temperatur um zehn und mehr Grade herabgesetzt werden könnte. Jede wirkliche Temperaturherabsetzung oder Temperatursteigerung der Hirnmasse selbst müsste bedenkliche Functionsstörungen hervorrufen, wie die Richardson'schen Versuche beweisen, bei denen eine Abkühlung bestimmter Hirnpartien die schwersten sensoriellen, sensiblen und motorischen Störungen hervorrief.

Ich glaube demnach daran festhalten zu müssen, dass die thermischen Einwirkungen auf den Kopf innerhalb der Grenzen, in denen sie Anwendung finden können, kaum sehr tiefe Temperaturveränderungen des Gehirns hervorrufen werden.

Weniger geschützt gegen Temperaturveränderungen scheinen mir

die Hirnhäute zu sein. Die Versuche von Schüller haben gezeigt, dass sich die Meningealgefässe auf Wärme- und Kältereize contrahiren und erweitern. Der thermische Effect von Wärmezuleitung und Wärmeentziehung wird daher hier nicht so sehr, wie dies in der Gehirnsubstanz selbst der Fall zu sein scheint, durch die Circulation aufgehoben. Wir werden daher durch Kälte und Wärme Temperatur und Circulation in den Meningen wirksam verändern. Man muss deshalb, wie bei Kälteapplicationen an anderen Körperstellen, auch bei der Application der Kälte auf den Kopf, auf die Reaction, auf die Nachwirkung nach der Kälteanwendung Rücksicht nehmen. Und hier liegt ein mächtiger Vorzug der von mir empfohlenen Kühlkappe, da es mit dieser möglich ist, mit dem thermischen Reize gewissermaassen ein- und auszuschleichen und dadurch jede mächtigere Reaction zu verhüten. Bei vorsichtigem Ein- und Ausschleichen mit der niedrigen Temperatur gelingt es, die Meningealtemperatur herabzusetzen, beliebig lange erniedrigt zu halten und damit eine unerwünschte nachträgliche Reaction und möglicher Weise das Wiederkehren der Beschwerden zu vermeiden.

Indicationen: Aus dem Gesagten dürften sich die Indicationen für Kälteapplicationen auf den Kopf wohl ableiten lassen. Hitzegefühl im Kopfe und die meisten Formen des Kopfschmerzes, die zum grössten Theile als Hirnhautschmerzen aufzufassen sind, werden durch entsprechende Wärme- und Kälteapplicationen gemildert oder beseitigt werden können. Sind sie neuralgischer Natur, so wird, wie in oberflächlichen Nervenbahnen, durch Verlangsamung oder Aufhebung der Leitung der Schmerz beseitigt werden können. Congestive und entzündliche Hirnhautaffectionen werden aber durch Kälte verzögert oder ganz hintangehalten werden können.

Kalte Umschläge haben ferner die Aufgabe, den Tonus der Kopf-, speciell der Meningealgefässe zu erhöhen, da wohl die Gehirngefässe selbst kaum thermisch direct zu beeinflussen sein dürften.

Kalte Kopfumschläge werden daher passen, bei allen Drucksteigerungen im Gefässsystem und wo dem Einflusse einer solchen auf die Kopfgefässe vorgebeugt werden soll, also bei allen congestiven Zuständen und jeder Gefahr einer Rückstauungscongestion.

Seltener als die abkühlenden werden erwärmende Kopfumschläge in Gebrauch gezogen, und doch fällt auch diesen bei bestimmten Processen eine nicht unwichtige Rolle zu.

Erwärmende Kopfumschläge.

Methode: Der ganze behaarte Kopf sammt der Stirn wird mit einem einfachen höchstens zweifachen, dünnen, in ganz kaltes Wasser

getauchten, gut ausgewundenen, fest anliegenden Tuche eingehüllt. Darüber kommt ein 1—2 faches, dichtes, trockenes Leinen- oder Wolltuch. Der ganze Verband wird in der Art einer Mitra capitis befestigt. Diese Umschlagsform wird gewöhnlich am Abend vor dem Schlafengehen umgelegt. Selten und nur mit grosser Vorsicht lasse ich solche Umschläge auch beim Herumgehen am Tage gebrauchen.

Nach Wegnahme eines solchen Dunstumschlages wird der Kopf sogleich in ein trockenes Tuch gehüllt und mit demselben ziemlich eindringlich frottirt und abgetrocknet. In vielen Fällen ist es besser, unmittelbar nach Wegnahme dieses Dunstumschlages den Kopf mit einem feuchten Tuche abzureiben und erst nachher trocken zu frottiren.

Wenn der Umschlag bei sehr kaltem Kopfe sich nicht genügend hoch erwärmt, wird man öfter statt der feuchten Tücher erwärmte und trockene Tücher umlegen. In manchen Fällen ist es nützlich, durch ein vorhergehendes Klopfen des Kopfes mit den Fingerspitzen, durch leichte, trockene Friction des Kopfes die nachherige leichtere Erwärmung des Dunstumschlages vorzubereiten.

Wirkungsweise: Die Wirkung dieser Dunstumschläge beruht auf einer möglichst raschen Erweiterung der Kopfgefässe, die durch den thermischen Reiz, durch die Verhinderung der Wärmeabgabe durch schlechte Wärmeleiter und manchmal durch mechanische Einwirkung oder durch directe Wärmezufuhr erzwungen werden muss. Letztere kann auch durch die oben geschilderte Kautschukkappe vermittelt werden, indem man einen warmen Wasserstrom durch dieselbe leitet.

Anzeigen für solche erregende Kopfumschläge, die noch viel zu selten angewendet werden, geben alle auf angiospastischen Processen beruhenden Erkrankungsformen: Kopfschmerzen bei anämischen Zuständen, manche auf Hirnanämie beruhenden Krampfformen, manche Migränen und Neuralgien des Kopfes, rheumatische Affectionen der Kopfschwarte, chronischer Schnupfen mit spärlichem und zähem Secrete wurden häufig durch die gefässerschlaffende Wirkung der erregenden Umschläge oder durch directe Wärmezufuhr zum Kopfe beseitigt.

Die Halsumschläge.

Auch die Halsumschläge verordnet man, wie die Kopfumschläge, als abkühlende und erwärmende.

Methode: Die abkühlenden müssen entweder durch sehr häufiges Wechseln oder durch Contact mit einem wärmeentziehenden Medium continuirlich kalt erhalten werden. Zu diesem Behufe bringt man den mit Guttaperchapapier verbundenen feuchten Umschlag in

Berührung mit einem Eisbeutel oder mit dem von mir angegebenen Apparate, der in einem aus Kautschuk gefertigten cravattenartig geformten Beutel besteht, in welchen man entweder eine Kältemischung vor der Application auf den Hals einfüllt, oder durch den man einen Strom kalten Wassers aus einem höher stehenden Reservoir beliebig lange und schnell fliessen lassen kann. Fig. 10.

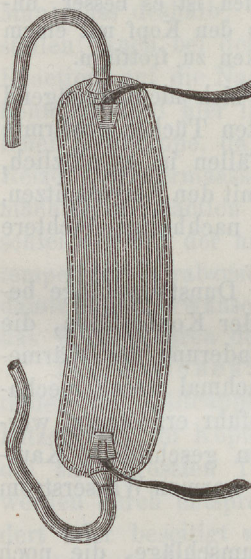


Fig. 10. Cravatte mit durchfliessendem Wasser.

Die Eisbeutel werden in der Weise angewendet, dass dieselben zu beiden Seiten des Halses, einerseits bis zu den Processus mastoideis, anderseits bis zu den Claviculis reichen.

Erregende oder erwärmende Halsumschläge bestehen in einem feuchten, kalten, aber gut trocken verbundenen cravattenartig geformten Tuche. Der Umschlag kann entweder mit impermeablen Hüllen — Guttaperchapapier, Kautschukleinwand, Wachstaffet — bedeckt sein, oder einfach mit einem trockenen Woll- oder Leinentuche überbunden. Der erregende Umschlag soll im Allgemeinen erst erneuert werden, wenn die Feuchtigkeit des Tuches verdunstet ist, wenn er fast trocken ist.

Wirkungsweise: Der abkühlende Halsumschlag bewirkt eine Contraction der grossen und kleineren arteriellen Blutgefässe, die die Halsregion passiren und kühlt die unterhalb liegenden Gewebe. Es wird daher der Effect nicht nur ein localer sein, sondern sich auch auf das Verästelungsgebiet der getroffenen Gefässe erstrecken. Eine Contraction der Carotiden wird den Blutzufluss zu dem ganzen Verästelungsgebiet der Carotis, zu den Gebilden des Rachens und auch des Kopfes vermindern. Ich habe das direct durch Temperaturmessungen im äussern Gehörgange, durch Messungen der Wärmeabgabe von Kopf und Gesicht zu bestätigen vermocht.

Die locale abkühlende Wirkung des Halsumschlages auf die Gebilde des Halses und des Rachens wird sich wegen des grossen Gefässreichthums dieser Theile nur bei sehr energischer Kälteeinwirkung, bei Benützung sehr niedriger Temperaturen und bei längerer Dauer der Einwirkung geltend machen.

Der erregende Umschlag, der eine Erweiterung der Hautgefässe hervorbringen soll, muss sich möglichst rasch erwärmen. Die Frage ist noch immer nicht endgiltig gelöst, ob bei Ueberdeckung des der Haut unmittelbar anliegenden nassen, kalten Tuches mit

einem impermeablen Stoffe, die Wirkung eine promptere und mächtigere ist, als wenn das feuchte Tuch nur einfach aber verlässlich trocken bedeckt ist. Jedesfalls muss der mit einer impermeablen Hülle bedeckte Umschlag gleichfalls noch besonders mit einem zweiten Tuche bedeckt werden, weil sonst die grössere Wärmestrahlung und Leitung von dem Guttaperchapapier oder Wachstaffet aus, den Nutzen der verhinderten Verdunstung wieder aufheben wird. Es scheint das allmähliche Trocknen des Umschlages ohne impermeable Hülle, wobei nach einiger Zeit eine neue Anfeuchtung nothwendig wird, durch Wiederholung des Kältereizes einen mächtigeren Einfluss auf die Erweiterung der Hautgefässe zu haben, als die andere Umschlagsform, die auch durch Verhinderung der freien Hautperspiration öfters ein eigenthümliches Unbehagen hervorruft und vielleicht durch Zurückhaltung gewisser Excretionsproducte eher einen erregenden Effect auf die Vasoconstrictoren ausüben könnte. Nach einiger Zeit verliert sich nämlich bei mit impermeablen Hüllen bedeckten Umschlägen die Hyperämie der Haut. Ferner wird die Wärmeabgabe bei dieser Form durch grössere Maceration und Quellung der Epidermis eine kleinere. Auch Hautausschläge werden leichter durch solche Umschläge hervorgerufen.

Die Wirkungsweise der erregenden Umschläge ist noch nicht in allen Stücken aufgeklärt. Es muss hier gewiss auch die Einwirkung des feuchten, fast blutwarmen Dunstes auf die unter dem Umschlage liegenden Gewebe von Bedeutung sein.

Indicationen: Abkühlende Halsumschläge werden demnach indicirt sein, wegen ihrer localen Wirkung, bei allen entzündlichen und irritativen Processen des Halses und des Rachens, den verschiedenen Formen von Anginen, Pharynx- und Larynxkatarrhen und Entzündungen, in der energischsten Form, bei Croup und Diphtheritis. Ebenso werden sie auch bei Kopfaffectionen Anwendung finden nach dem von mir aufgestellten Principe, dass bei peripherischen entzündlichen Vorgängen das zuführende Gefäss- und Nervengebiet möglichst kalt erhalten werden soll.

Die erregenden Halsumschläge werden in den späteren Stadien katarrhalischer und entzündlicher Affectionen Anwendung finden. Hier werden wir, durch die Erweiterung der Hautgefässe, von tiefer liegenden Gebilden ableitend, durch die Permeabilität der Haut für den feuchten Dunst, die Diffusionsvorgänge beeinflussend, die Resorption befördernd wirken. Auch auf die Verflüssigung und Verdünnung des Secretes der erkrankten Schleimhäute wird der erregende Umschlag von günstigem Einflusse sein.

Wir wollen hier nur noch flüchtig daran erinnern, was für die Indication von abkühlenden und erregenden Halsumschlägen von Bedeutung ist, dass jede Abkühlung peripherer Körperschichten ein Steigen der Temperatur in darunter gelegenen tieferen Gewebsschichten bewirkt. Ebenso hat eine mit Gefässerweiterung einhergehende Erwärmung peripherer Strata ein Sinken der Temperatur in tieferen Stratis zur Folge. Erregende Halsumschläge bewirken daher ein Sinken der Temperatur in den entzündeten Partien bei Anginen.

Brustumschläge oder Kreuzbinden.

Methode: Brustumschläge werden angewendet in Form eines dreieckigen Frauentuches. Eine Compresse, eine Serviette wird nach der Diagonale zusammengelegt, in kaltes Wasser getaucht, gut ausgewunden und nun, mit der Spitze des Tuches auf dem Rücken, derart angelegt, dass beide Enden des Tuches über die Schultern geführt und über der Brust gekreuzt werden, wie die sogenannten Seelenwärmer. Man kann auch die Spitze des dreieckigen Tuches auf die vordere Fläche des Brustkorbes auflegen und führt das Tuch von vorne nach rückwärts über die Schultern. Beide Enden desselben werden zurückgeschlagen und an den Seitenflächen des Thorax ausgebreitet. Auch kann eine viereckige Compresse quer über Vorder- und Seitenflächen des Thorax gebreitet werden.

Alle diese Umschlagsformen, mit Ausnahme der zuerst geschilderten, können erneuert werden, ohne dass der Patient sich zu bewegen nöthig hätte. Diese Umschläge können als abkühlende benutzt werden, indem man sie entsprechend häufig erneuert, oder indem man sie durch Contact mit Eissäcken oder Kühlkissen beständig kalt erhält.

Zu dem erregenden Brustumschlage, der Kreuzbinde, sind zwei gewöhnliche Leibbinden (Priessnitzbinden) erforderlich. Jede derselben muss eine Länge von 2—2 1/2 Meter besitzen, bei einer Breite von 16—20 Ctm. Die Binden, von denen eine mit schmalen Bändchen, die 1 1/2 mal um den Thorax reichen müssen, versehen sein soll, werden zusammengerollt. Eine der Binden wird in kaltes Wasser getaucht und kräftig ausgewunden. Man legt nun zuerst die feuchte Binde in folgender Weise um die Brust: Von der linken Achselhöhle beginnend führt man die Binde über die Brust schräg zur rechten Schulter, schlägt um und leitet sie schräg über den Rücken zu dem Ausgangspunkte zurück. Von hier wird sie quer über die Brust zur rechten Achselhöhle dirigirt, und von da wieder über den Rücken schräg zur linken Schulterhöhe, um nach neuerlichem Umschlagen, sie über den noch unbedeckten Theil der Brust auslaufen zu lassen. Ganz in gleicher Weise wird mit der zweiten trockenen Binde verfahren, die zur allseitigen Bedeckung der feuchten dient. Mit den an der trockenen Binde befestigten Bändchen wird der ganze Umschlag in seiner Lage erhalten.

Wirkungsweise: Abkühlende Brustumschläge werden angewendet, wo man auf Circulation und Temperatur und damit auf die Organe in der Brusthöhle anticongestiv und antiphlogistisch einwirken will. Schon zehn Minuten nach Beginn einer Kälteeinwirkung auf die Brustoberfläche, kann ein Einfluss auf die Temperatur in der Brusthöhle erzielt werden, wie meine und Schlikoff's Versuche erwiesen haben.

Ebenso scheint von den sensiblen Hautnerven aus, schon im Berührungsmomente, ein Einfluss auf die Vasoconstrictoren erzielbar. Diese Wirkung ist als Reflexwirkung von den sensiblen Hautnerven aus erklärbar.

Indicationen: Wir werden deshalb die abkühlenden Brustumschläge bei Entzündungen und Reizungen des Brustfells, bei pleuritischen Schmerzen, bei Lungenhyperämien und Hämorrhagien mit Vorliebe, namentlich in den ersten Stadien solcher Erkrankungen, anwenden. Zur Schmerzstillung, auch bei pleuritischen Schmerzen, eignen sich am meisten feuchte, den ganzen Thorax einhüllende Dunstumschläge, etwa in der Form der Kreuzbinden, über welche an der Stelle des Schmerzes ein Eissack angelegt wird. Solche Umschläge haben nicht die Nachtheile localer trockener Kälte, die, wie wir früher betonten, oft rheumatische Schmerzen an der getroffenen Stelle, oder in deren Umgebung, hervorruft.

Der feuchte blutwarme Dunstumschlag macht eine Hautfluxion, die den localen Gefässkrampf, den die trockene Kälte bewirkt und der die Disposition zum Rheumatismus darstellt, verhindert. Die local anästhesirende Durchwirkung der Kälte wird gleichfalls dadurch gefördert.

Auch bei activen Lungenblutungen findet die örtliche energische Anwendung der Kälte, in Form der abkühlenden Brustumschläge, ihre Anzeige. Hier scheint namentlich die Kühlung der Supraclaviculargruben von Wichtigkeit, sei es dadurch, dass hier eine grosse Anzahl von Nervenfasern von dem Kältereize ziemlich direct getroffen wird, durch deren Vermittlung Reflexe ausgelöst werden dürften, die zu den Gefässnerven der Lungenarterien erregende Impulse leiten. Vielleicht erklärt sich die Wirksamkeit der Abkühlung des obern Thoraxgürtels auch daraus, dass hier die Wärmeentziehung am leichtesten die Lungenspitzen erreicht. Da diese nun so häufig der Sitz der Hämorrhagie sind, so vermag vielleicht die Kälte direct auf die lädirten Gefässe styptisch zu wirken. Eissäckchen an die Supraclaviculargruben, in Contact mit einem feuchten Brustumschlage, scheinen mir die beste directe Anwendungsform der Kälte gegen Hämoptoe.

Auch grössere Irritabilität des Herzens, sehr lebhafte und beschleunigte Herzaction und Herzschwäche, werden oft durch abkühlende Umschläge auf die vordere Brustfläche und die Herzgegend ermässigt oder ganz beseitigt.

Noch weniger erklärt, als die Wirkungsweise der abkühlenden Brustumschläge, ist jedoch die, der erregenden.

Wirkungsweise: Der erregende Brustumschlag bewirkt durch seine niedrige Temperatur einen ganz flüchtigen Reiz auf die sensiblen Hautnerven der Brust und löst im Momente der Application tiefe Inspirationen aus. Der Umschlag erwärmt sich bald, zuerst bis zur Hauttemperatur, und nach einiger Zeit, durch Verhinderung der Wärmeabgabe, fast bis zur Bluttemperatur. Das in dem Umschlage enthaltene Wasser verdunstet und dadurch befindet sich der Thorax in einem blutwarmen Dunstbade, welches die Blutgefässe der Brusthaut zur Erweiterung bringt und die Circulation in denselben beschleunigen muss.

Wahrscheinlich hängt die Wirkungsweise der erregenden Brustumschläge zum Theile ab, wie dies von Lauder Brunton vermuthet wird, von der, wie durch Irritantien, so durch den blutwarmen Dunst bewirkten Erweiterung der Blutgefässe und dem Freiwerden der Circulation an der Applicationsstelle, diese bringt gleichzeitig eine Contraction der Gefässe anderer innerer Körpertheile, die mit dem betreffenden Hautabschnitte correspondiren, zu Stande. Durch Bähung der Hautnerven in dem feuchten warmen Dunste wird auch sichtlich ein wohlthätiger Einfluss, wahrscheinlich durch Reflex auf die Bronchialnerven und die Schleimhaut der Respirationsorgane, ausgeübt. Der Hustenreiz wird beruhigt, die Athembeschwerden ermässigt, das Bronchialsecret verflüssigt und dadurch die Expectoration erleichtert.

Aehnlich wie die Longetten auf oberflächliche und subcutane Processe, wirken die erregenden Brustumschläge auf die Ernährungsvorgänge in den Brustorganen. Verflüssigung und Resorption alter und starrer Exsudate, Besserung und Beseitigung alter Katarrhe, Lösung und Aufsaugung acuter und chronischer Entzündungsproducte, sieht man oft unter solchen Umschlägen eintreten. Der Ernährungsprocess, das Zellenleben müssen hier ganz eigenthümlich günstig, unter der blutwarmen feuchten Bähung, in noch nicht näher aufgeklärter Weise, beeinflusst werden.

Wichtig für die Erklärung der Wirkungsweise der erregenden Brustumschläge scheint mir noch, der auch bisher nicht genügend untersuchte Einfluss derselben, auf die respiratorische Hautfunction.

Röhrig hat gezeigt, dass die Haut für gasförmige Stoffe, in der Richtung von aussen nach innen, nicht undurchdringbar sei. Der feuchte Dunst, der die Organe und die kranken Gewebe durchdringt, im Vereine mit der höheren Temperatur, in der sich der Thorax unter der erwärmten Kreuzbinde befindet, scheint auf die Diffusionsvorgänge in den erkrankten Organen, auf die Circulationsvorgänge in denselben, günstig zu wirken. Gefässerweiterung und Circulationsbeschleunigung in den noch practicablen Lungenbahnen mögen die Folgen davon sein. Der feuchte Dunst und die höhere Temperatur bewirken Verhältnisse, die in ähnlicher Weise wie in einem Treibhause, die organischen Vorgänge beeinflussen müssen. Das feuchte, blutwarme, gleichmässige Privatklima, das stunden-, tage- und wochenlang an der Oberfläche der kranken Brustorgane erhalten wird, übt diese wohlthätige Wirkung.

Man kann demnach von der Kreuzbinde analoge topische Wirkungen erwarten, vielleicht sogar mächtigere, wie sie Mittermaier und Rhoden für klimatische Kuren beanspruchen: „Die käsigen Depots erweichen und werden ausgeworfen bis zur Demarcationslinie, so dass man häufig in wenigen Wochen zur Vernarbung tendirende Cavernen constatiren kann, welche wenig reinen Eiters absondern, vorausgesetzt, dass die Ernährung sich unterdessen gehoben hat. Es scheint mir diese Methode, die käsigen Depots ausstossen zu lassen, die bei weitem empfehlenswertheste, sagt Rhoden, und bei verständiger Leitung die gefahrloseste. Denn es gibt hier keine andere Art von Heilung, als Erweichung, Ulceration und Narbenbildung und da die Gegenwart verkäster Producte das grösste Moment bildet für Entstehung einer bis jetzt noch der Therapie trotzbietenden Miliartuberkulose, so sind wir sogar verpflichtet, auf Elimination dieser verhängnissvollen Deposita hinzuarbeiten.“

In Fällen also, wo entzündliche Lungenprocesse vorliegen, wo die Infiltrate zur Verkäsung oder zur Organisation neigen, werden dieselben, unter den durch den feuchten Dunst herbeigeführten Verhältnissen, noch zu voller Resorption gelangen können.

Mir scheint der Charakter dieser Processe hauptsächlich in der Anämie gelegen und zwar in der localen Anämie, indem einmal der Process selbst Circulationswiderstände bedingt, anderseits die locale Anämie, durch, infolge der allgemeinen Ernährungsstörung bedingte Schwäche des Circulationscentrums, gesteigert wird. Die Bedingungen für Heilung solcher Processe können nur in einer lebhaften Beförderung der Flüssigkeitszufuhr, in reichlicher Durchtränkung und Durchströmung mit Blutflüssigkeit, in der die Endosmose, Exosmose

und das Zellenleben günstig beeinflussenden feuchten Wärme gelegen sein. Alle diese Bedingungen aber scheinen durch erregende Brustumschläge erreicht zu werden. Nur durch reichliche Irrigation mit Blut, durch Bähung mit feuchtem Dunst, durch locale Treibhausverhältnisse in den Geweben, kann einer ausgebreiteten Nekrobiose entgegengewirkt, können die Bedingungen für die Heilung solcher Processe herbeigeführt werden.

Wenn also auch, wie ich zugestehen muss, die theoretische Erklärung der Wirkungsweise der erregenden Brustumschläge die grössten Lücken aufweist, so hat doch die praktische Erfahrung die mächtige Wirksamkeit dieser Procedur in unzähligen Fällen sanctionirt.

Indicationen für die erregenden Brustumschläge, lassen sich demnach auch heute schon dahin feststellen, dass wir sie in allen jenen Fällen anwenden werden, wo das acuteste Stadium der Entzündung abgelaufen, wo es sich um Resorption oder Ausscheidung von Entzündungsproducten, wo es sich um Beschwichtigung subjectiver, von Erkrankung der Respirationsorgane abhängiger Beschwerden, handelt.

Bei allen katarrhalischen Affectionen der Respirationsorgane, bei allen entzündlichen Processen derselben — Pleuritiden, Pneumonien — auch bei auf dyskrasischem Boden sich entwickelnden Erkrankungsformen der Respirationsorgane, bei zur Verkäsung neigenden oder wirklich verkäsenden oder tuberkulisirenden Processen, werden die erregenden Brustumschläge ihre rationelle Anzeige finden.

Stammumschläge.

Methode: Der Stammumschlag besteht in einem, nach seiner Breite, je nach der Körpergrösse drei- oder vierfach zusammengelegten Leintuche, das in dieser Weise gefaltet reichlich 1 1/2 mal den Körperumfang besitzen muss. Zwei so zusammengelegte Leintücher, von denen das eine in kaltes Wasser getaucht und gut ausgewunden wird, werden nun in der Art eines Durchzuges, das nasse über dem trockenen, quer über das Bett gebreitet. Auf diese Leintücher legt sich der Kranke, der nun zuerst in das feuchte Leintuch eingeschlagen wird. Dieses soll den ganzen Stamm fest umschliessen, einerseits bis zur horizontalen Axillarlinie, anderseits bis zur Symphysis oss. pub. reichen. In gleicher Weise wird das trockene Tuch übergelegt.

Es ist nun der ganze Stamm, also fast die Hälfte der Körperoberfläche so eingewickelt, dass der Haut unmittelbar eine vier- bis achtfache, feuchte, kalte Leinenschichte anliegt, die mehr weniger dicht trocken bedeckt ist. Eine Modification kann diese Umschlagsform bei Kranken, die absolut nicht bewegt werden sollen, dadurch

erfahren, dass nur der trockene Durchzug unter dem Patienten durchgeschoben wird, während man das mehrfach entsprechend zusammengelegte feuchte Tuch, über die vordere und die Seitenflächen des Stammes auflegt. Bei dieser Anwendungsweise braucht nur das trockene Tuch auseinandergeschlagen zu werden, um das feuchte zu erneuern, ein Vorgang, bei welchem der Patient keine Lageveränderung vornehmen muss.

Wirkungsweise: Ausser den bisher geschilderten Einflüssen von Umschlägen, kommt bei der Wirkung der Stammumschläge noch der Effect auf die allgemeine Körpertemperatur hinzu. Der in verhältnissmässig kurzer Zeit erfolgende Temperaturausgleich, zwischen der grossen Hautfläche und dem wärmeentziehenden Medium, wird auf die gesammte Blut- und Körperwärme von Einfluss sein.

Die Hauptwirksamkeit der Stammumschläge besteht jedoch in dem mächtigen, directen und reflectirten Nervenreize, dessen Einfluss auf die muskulösen Gebilde der Unterleibsorgane, besonders auf die Gefässmuskeln, seit der Entdeckung Stricker's, dass an vielen Punkten Vasodilatatoren mit sensiblen Nerven verlaufen, leichter erklärlich ist. Die in einem grossen Theile der Körperoberfläche bewirkte Reizung der Vasoconstrictoren bedingt die Vorgänge der Blutrückstauung, der collateralen Hyperämie und der von dieser abhängigen reactiven Wallung. Als ein weiterer Wirkungsfactor der Stammumschläge ist ihr Einfluss auf die locale Temperaturveränderung unter dem Umschlage und in der Bauchhöhle zu suchen. Nicht minder beachtenswerthe Effecte müssen wir von dem feuchten blutwarmen Dunste ableiten, in welchem sich der grösste Theil des Stammes, nach Erwärmung des Umschlages, beliebig lange erhalten lässt. Der feuchte Dunst wirkt, durch Temperaturerhöhung und Wasserretention, auf die Circulation und auf die vegetativen Vorgänge in der Unterleibshöhle. Wenn man die Stammumschläge häufig erneuert, oder durch Suspendirung von Eisblasen in Contact mit denselben beständig kühl erhält, so gelingt es, eine Abkühlung bis in die Tiefe der Organe zu erzwingen.

Indicationen: Wir werden also auch die Stammumschläge, wie jede Umschlagsform, als abkühlende und erregende verwenden können. Abkühlende Stammumschläge oder Stammumschläge, die durch den Contact mit einer aufgelegten Eisblase, oder einem Kühlkissen mit durchfliessendem Wasser, beständig kalt erhalten werden, werden als Temperatur herabsetzende Mittel, bei allen fieberhaften Processen, die allgemeinen Wärmeentziehungen unterstützen, ja die allgemeine Wärmeentziehung sogar ersetzen müssen in Fällen, in welchen,

wegen bestimmter Verhältnisse (Darmblutungen, Magengeschwüre, Peritonitiden), jede Bewegung des Kranken verhütet werden soll. Nur dadurch, dass der kalte Umschlag das kranke Organ in grösserer Ausdehnung überragt, wird diese Form der localen Wärmeentziehung zu einer wirksamen, bei peritonealen Exsudaten, bei Magenblutungen, bei acuten Magen- und Darmentzündungen, auch bei ausgebreiteten dysenterischen Processen. Auch die Circulationsvorgänge in der Bauchhöhle werden wirksam, durch häufiger oder seltener gewechselte Stammumschläge, beeinflusst. Bei Leberhyperämien, bei Congestivzuständen zu den Organen der Beckenhöhle, bei Menstruationsanomalien, Menstruationskoliken, haben mir oft erregende und abkühlende Stammumschläge gute Dienste geleistet.

An die Wirkungsweise der Stammumschläge, die doch nur bei ruhigem Verhalten des Kranken im Bette angewendet werden können, schliesst sich die Leibbinde an.

Die Leibbinde.

Methode: Die Leibbinde, auch Neptunsgürtel, erregender Bauchumschlag genannt, besteht aus einem handtuchartig gewebten 40—50 Ctm. breiten Leinenstoffe. Die Binde muss $2\frac{1}{2}$—3 mal um die Peripherie des Unterleibes langen, und daher je nach dem Körperumfange des Patienten verschieden lang sein. Ein Drittheil der Binde wird in möglichst kaltes Wasser getaucht, ausgewunden, vom trockenen Ende beginnend zusammengerollt und um den Unterleib derart angelegt, dass derselbe zuerst in den feuchten Theil gehüllt und dieser mit dem restlichen trockenen Theile bedeckt wird. Mittels genügend langer Bänder, die an dem trockenen schmalen Ende befestigt sind, wird die Binde in ihrer Lage erhalten. Man kann auch die angelegte Leibbinde mit einem Flanellgürtel bedecken oder, um die Verdampfung zu verhüten und den Umschlag feucht zu erhalten, kann der Decktheil der Binde mit Guttaperchapapier oder Wachstaffet gefüttert werden.

Wirkungsweise: Die sensiblen Hautnerven werden von der niedrigen Temperatur erregt und zwar um so mächtiger, weil die von dem Kältereize getroffenen Hautpartien — Bauch und Rücken — stets warm gehalten werden und daher gegen niedrige Temperaturen viel empfindlicher sind, als andere.

Bald nach erfolgter Application der feuchten Binde, gleicht sich die Temperatur des in der Leinwand vertheilten Wassers und der benachbarten Haut rasch aus. Die Binde wird hautwarm und später wegen der schlechten Wärmeleiter, der mehrfachen Leinen- oder der impermeablen Hüllen, blutwarm.

Wenn keine impermeablen Hüllen angelegt sind, verdunstet das

Wasser ziemlich rasch durch die Leinendecken, die Leibbinde wird trocken. Ist aber die Binde mit impermeablen Hüllen umgeben, so kann der Wasserdunst nicht evaporiren, er bleibt mit der Haut in Berührung und wird an den oberflächlichen, wärmestrahlenden Schichten abgekühlt und condensirt. Dadurch bleibt die Binde feucht.

Der blutwarme Wasserdampf wirkt auf die Haut zurück und erregt die durch Kältereiz erregbarer gewordenen peripherischen Hautnerven. Der blutwarme Wasserdampf übt auf die Hautgefässe einen kräftigen Dilatationsreiz aus, die Haut wird blutreicher, die Circulation beschleunigt. Diese Circulationsbeschleunigung in der Haut, bleibt gewiss nicht ohne Effect auf die Circulationsverhältnisse in den von der Binde bedeckten tiefer gelegenen Organen, und wird zum Theil ableitend, zum Theil durch den feuchten Dunst, der ja die Haut und das Unterhautzellgewebe durchdringt, vielleicht noch in grössere Tiefe wirkt, auf die Ernährungsvorgänge in den Unterleibsorganen Einfluss üben. Dies wäre die locale Wirkung. Aber schon der ursprüngliche Nervenreiz pflanzt sich auf die Centraltheile des Nervensystems: Gehirn, Rückenmark und Medulla oblongata fort, wodurch auf den verschiedensten reflectorischen Bahnen, durch Steigerung der Innervation, die wichtigsten Lebensvorgänge beeinflusst werden.

Oft kommt es aber vor, dass die Leibbinde trotz des besten trockenen Verbandes, trotz der impermeablen Hülle, sich nur langsam und nicht hoch erwärmt, viele Stunden länger feucht bleibt und ein gewisses Schauergefühl veranlasst. Der Grund dieser Erscheinung ist folgender: Es treten bei manchen Kranken, die die Leibbinde seit Monaten trugen, infolge einer Indigestion die Symptome des Magenkatarrhs auf und die Leibbinden, die sich bis dahin leicht erwärmten und in einigen Stunden vollkommen trocken wurden, bleiben nun längere Zeit feucht, verursachen Frostgefühl und können selbst noch des Morgens, nach einer die ganze Nacht dauernden Application, feucht gefunden werden. Die Haut an der Applicationsstelle blieb anämisch, blass, die Leibbinde hatte keinen günstigen Einfluss auf die Magenerscheinungen.

Offenbar war der Kältereiz der Binde ein zu geringer. Der Hautreiz wirkte nur, wie ein zur Reizempfänglichkeit zu schwacher, als Contractionserreger auf die Gefässe. Nur ein höherer, kräftigerer Hautreiz, vermag in solchen Fällen Ueberreiz oder Erregung der Hemmungsnerven hervorzurufen. Wir werden also durch eine vorausgeschickte, mächtigere, allgemeine thermische und mechanische Erregung der peripherischen Nervenendigungen — z. B. durch eine

kaltnasse Abreibung, eine vollkommene Reaction erzielen, die Hautnerven und Hautgefässe in solche Erregung versetzen, dass sie die kalte Binde rasch erwärmen, durch Erweiterung der Hautgefässe und Beschleunigung der Hautcirculation.

Bei Reizungszuständen der Unterleibsorgane, des Magens oder Darmes, bedarf es also eines höheren Reizes, um die Wirkung des Gegenreizes auszulösen und auf dem Wege des Reflexes eine Revulsion hervorzurufen. Die durch den Kältereiz bedingte Contraction der Haut und der Hautgefässe verkleinert das Stromgebiet der Haut und erhöht den Seitendruck und die Spannung im Stromgebiete der inneren Organe. Durch die Verkleinerung des Gefässraumes wachsen die Widerstände in der Blutbahn und davon abhängig auch die Triebkraft des Herzens. Die Folge wird eine Beschleunigung der Circulation in den inneren Organen sein. Auf die Erwärmung der Binde tritt eine Erweiterung des Hautgefässgebietes ein, das Blut wird nun mit grösserer Kraft in die erweiterten und durch die primäre Contraction blutarmen Bahnen getrieben. Eine Veränderung in der Blutvertheilung findet statt und von dieser hängt der Thätigkeitswechsel der Organe ab. Die Hautfunction wird angeregt, die krankhaft gesteigerte Thätigkeit der Unterleibsorgane ermässigt. Die primäre Rückstauungscongestion zu den afficirten hyperämischen Bahnen, wird von einer reactiven Gefässcontraction gefolgt, welche das Blut aus diesen Bahnen fortdrängt und den erweiterten Hautgefässen zutreibt. Hyperämien, Congestionen, katarrhalische und entzündliche Erscheinungen, selbst in inneren Organen, können durch dieses einfache Verfahren gebessert oder geheilt werden.

Indicationen: Die Leibbinde wirkt demnach, durch den alternirenden thermischen Reflexreiz, auf die Innervation der Baucheingeweide, auf die Blutvertheilung, auf die Secretionen und die organische Wärme, und wird sich daher bewähren, in der entsprechenden Weise applicirt und in der entsprechenden Weise rechtzeitig gewechselt, bei den meisten chronischen und acuten Erkrankungen des Magens und Darmkanals, bei den verschiedenen Formen von Magenkatarrhen, Magenverstimmung, bei Circulationsstörungen in der Leber, besonders passiven Leberhyperämien, bei Hyperämien und Stasen in den venösen Geflechten der Unterleibsorgane, also bei Hämorrhoidalzuständen.

Die Hämorrhoidalbinden.

Methode: Eine Art T-Binde, deren verticaler Schenkel aus einem äussern und innern Blatte besteht, wird in der Weise angelegt, dass der horizontale Schenkel wie ein Gürtel den Stamm umschliesst und befestigt

wird, während das innere Blatt des verticalen Schenkels feucht gemacht und mit dem äussern oft mit einer impermeablen Hülle gefütterten Blatte bedeckt, an die zu bähenden Theile angepresst wird, dadurch, dass es zwischen den Schenkeln durchgeführt und an dem horizontalen Gürtel befestigt wird.

Indicationen: Es wird die Hämorrhoidalbinde gewöhnlich nur als erregender Umschlag bei Hämorrhoidalknoten, bei Entzündung um die Aftermündung, bei Ekzemen daselbst, angewendet, nach den für erregende Umschläge geltenden Principien.

Die Armbinden.

Methode: Schon der Name genügt, um sich die Art ihrer Application vorzustellen.

Erregende Umschläge um die Oberarme aus einem handtuchartigen, 1½ mal um die Oberarme reichenden nassen, gut trocken bedeckten Umschlage bestehend, werden als ableitende Binden bei Congestivzuständen zu den Organen der Beckenhöhle, bei profuser Menstruation, Pollutionen, manchmal mit Nutzen in Gebrauch gezogen.

Die Wadenbinde.

Methode: Die Wadenbinde besteht aus einem etwa 1 Meter langen Handtuchstoffe. Ein Drittheil derselben wird in ganz kaltes Wasser getaucht und gut ausgewunden. Die Binde wird von dem trockenen mit Bändchen versehenen Ende beginnend zusammengerollt, und sodann faltenlos, fest anschliessend um beide Unterschenkel herumgelegt und mit den Bändchen in ihrer Lage erhalten. Dadurch sind die beiden Unterschenkel, in eine etwa zweimal um ihre Peripherie reichende, feuchte Leinenlage gehüllt, und mit einer etwa dreifachen trockenen Schichte bedeckt.

Wirkungsweise: Durch die baldige Erwärmung des feuchten Theiles dieser Binde bis zur Hauttemperatur und die dreifache trockene Schichte, die die Wärmeabgabe von der Oberfläche verhindert, wird die Binde alsbald nahe bis zur Bluttemperatur gebracht. Man kann diesen Effect noch dadurch befördern, dass man den ganzen Verband in Guttaperchapapier hüllt.

Der feuchte blutwarme Dunst bewirkt eine Erweiterung der Hautgefässe, eine grössere Capacität des Gefässraumes und eine Beschleunigung der Circulation, wodurch die Gefässverengerung einer anderen Gefässprovinz zu Stande kommt, denn die Capacitätserweiterung und Circulationsbeschleunigung in den Hautgefässen der Unterschenkel, muss durch Capacitätsverminderung einer andern Gefässprovinz compensirt werden.

Indication: Die Wadenbinde wird mit grösstem Nutzen angewendet: bei Kopfcongestionen, Kopfschmerzen, in allen jenen Fällen, wo wir den Blutreichthum im Kopfe vermindern, eine Ableitung der Blutmasse vom Kopfe anstreben.

Statt der Wadenbinde kann man auch ein oder zwei Paar feuchter Strümpfe anziehen und diese trocken verbinden, oder man kann, wenn eine mächtigere Ableitung indicirt ist, die ganzen unteren Extremitäten in entsprechende Umschläge hüllen.

Eine Umschlagsform die erwärmende und abkühlende Wirkungen zu erzielen gestattet, manch andere Indication erfüllt und mir zu sehr zahlreichen günstigen Erfolgen, bei innerlichen und besonders äusserlichen Erkrankungen verhalf, ist der von mir angegebene

Longettenverband.

Methode: Man fertigt aus einer ziemlich feinfädigen, gebrauchten Leinwand, oder auch aus einem solchen Baumwollstoffe, verschieden breite Längsstreifen an, die rollbindenartig aufgewickelt werden. Diese so vorgerichteten, aus lauter kurzen Stücken bestehenden Rollbinden, werden in ganz kaltes Wasser getaucht, mässig ausgepresst und können in diesem Zustande an jeden beliebigen Theil entsprechend angelegt werden. Es lässt sich mit solchem Materiale, für jeden wie immer geformten Körpertheil, ein Verband herstellen, der demselben ohne Faltenbildung ganz glatt anliegt, wegen der Adhäsion der einzelnen feuchten Streifen an der Körperoberfläche und unter einander, verlässlich in seiner Lage hält. Ein solcher, aus verschieden zahlreichen Schichten bestehender Verband, kann nun unbedeckt bleiben und durch continuirliche oder unterbrochene Irrigation beliebig kühl oder kalt erhalten werden, aber er kann auch mit Flanell oder Watte, oder Guttaperchapapier bedeckt werden, um nach Erforderniss als sogenannter erregender oder Dunstumschlag zu wirken und alle Vortheile und Vorzüge eines Occlusivverbandes zu bieten.

Wirkungsweise: Ausser dem thermischen Momente, das auch etwas verschieden von anderen Umschlägen wirken wird, ist hier das mechanische Moment von wesentlicher Bedeutung.

Die Abkühlung eines unter einem Longettenverbande befindlichen Theiles, wird eine viel gleichmässigere sein können, indem der Theil nicht entblösst werden muss, nicht dem wechselnden Einflusse der verschieden temperirten Luft und des Umschlages ausgesetzt werden muss. Der Longettenverband bleibt, wenn er nicht trocken überbunden ist, in Folge der raschen Verdampfung des in dünner Schichte in den Leinenstreifen enthaltenen Wassers, durch längere Zeit kühl, und kühlt die Theile denen er anliegt. Hat man die Vorsicht gebraucht einen impermeablen Stoff unter den mit dem Longettenverband versehenen Theil zu legen, so kann der Verband feucht und

kühl erhalten werden, ohne denselben zu lüften, ohne den erkrankten Theil zu berühren und zu bewegen, ohne ihn in irgend einer Weise mechanisch zu reizen.

Die feinen, feuchten Streifen, bieten der Körperoberfläche eine Hülle, einen Schutz, der bei Verletzungen, Wunden, Geschwürsprocessen von der wohlthätigsten Bedeutung ist, die Schmerzhaftigkeit rasch beseitigt und die Heilung begünstigt.

Selbst bei profusen Eiterungen lasse ich die letzten, der Wunde oder dem Geschwüre unmittelbar anliegenden Leinenstreifen, nur selten entfernen, indem es meist ganz gut gelingt das Wundsekret, bei längerer Irrigation mit lauem Wasser auf die Leinwand, abzuspülen. Es wird der grösste Theil der Wundabsonderung durch die Leinwand durchgespült, die Wunde nicht unmittelbar der Luft ausgesetzt, nicht direct durch den Wasserstrahl oder andere Manipulationen gereizt.

Ausserdem wirkt dieser Verband gewiss auch durch die leichte gleichmässige Compression, und bei trockener Bedeckung durch die feuchte Bähung.

Es sind mir wenige Mittel in der Therapie bekannt, die eine raschere und günstigere Veränderung bei unreinen Wunden und Geschwüren, atonischen Processen, callösen, starren, den meisten resorbirenden Mitteln wiederstehenden Exsudaten, hervorzubringen vermöchten, als entsprechende Longettenverbände.

Damit ergeben sich wohl die Indicationen für diese Anwendungsform des Wassers von selbst, deren Erprobung bei hartnäckigen Fussgeschwüren, bei callösen Fisteln, scrophulösen Drüsenpacketen, Verbrennungen u. s. w. ich seit Jahren, besonders deshalb so warm empfehle, weil hier die mächtige Wirksamkeit des feuchten Dunstes, der consequenten Bähung, bei so oberflächlichen Processen geradezu ad oculos zu demonstriren ist, und gewiss das Vertrauen zu der ganzen Methode wesentlich zu stärken geeignet wäre.

Wir kommen übrigens in dem folgenden Abschnitte nochmals auf diesen Verband, der manche Vorzüge der jetzt gangbaren Wundbehandlung, bei unvergleichlicher Einfachheit und Billigkeit theilt, zu sprechen.

Rückenschläuche, Chapman-Beutel.

Häufige Anwendung findet die Application von Kälte und Wärme auf die Wirbelsäule. Wohl am bequemsten, wenn auch nicht am wirksamsten, sind die verschiedenen Formen der Eisbeutel und

Rückenschläuche aus Kautschuk, als deren Prototyp, die nach dem Erfinder als Chapman-Beutel bezeichnete Vorrichtung gilt.

Methode: Die Chapman-Beutel oder Rückenschläuche sind aus Kautschuk gefertigte, verschieden lange, schmale Säcke, die entweder längs der ganzen oder längs eines Theiles der Wirbelsäule angelegt werden. Der Schlauch wird mit Eis oder Wasser von verschiedener Temperatur gefüllt. Jeder Sack hat eine Vorrichtung — Klemme, Pfropfen, Hahn — der die Einfüllungsöffnung verschliesst und ist mit Schlingen oder Bändern, die zu seiner Befestigung an der Wirbelsäule dienen, versehen.

Wirkungsweise: Ueber die Wirkung von differenten Temperaturen, die an verschiedenen Stellen der Wirbelsäule angelegt werden, sind wir nur höchst unvollkommen orientirt. Die Theorie Chapman's selbst, der zufolge Kälte, eine Förderung und Modification der Circulation, in den von dem getroffenen nervösen Centralorgane abhängigen Körperpartien hervorrufe, während Wärme die Circulation schwächend wirken soll, ist ebenso wenig erschöpfend, als genügend und verlässlich experimentell gestützt.

Soll also nach dieser Theorie die Circulation in einem Körpertheile angeregt werden, so muss Kälte an der Stelle der Wirbelsäule, an welcher die nervösen Centralorgane für den betreffenden Theil vermuthet werden, Anwendung finden. Wärme wird nach demselben Autor die vom Rückenmark ausgehenden Innervationsimpulse schwächen, also bei Application an der gleichen Stelle den entgegengesetzten Effect hervorbringen wie die Kälte.

Wenn auch manche Thatsachen diese Theorie zu stützen scheinen, wie z. B. die Erfahrung, dass Kälte längs der Lendenwirbelsäule applicirt, hohe Erwärmung der unteren Extremitäten bewirkt, sich bei Amenorrhöen und zu spärlichem Monatsflusse oft bewährt, während Wärme an derselben Stelle applicirt, Meno- und Metrorrhagien bessere oder beseitige, so gibt es doch zahlreiche Fälle, wo man genau nach dieser Theorie verfahrend, kein oder das entgegengesetzte Resultat erzielt.

Es handelt sich hier zumeist noch um den therapeutischen Versuch, dessen Erfolg nicht immer mit unserer Theorie harmonirt.

Es dürfte übrigens aus der mangelhaften Methode selbst mancher Misserfolg abzuleiten sein. Es hält nämlich der Chapman-Beutel und es halten die meisten ähnlichen Vorrichtungen, die Temperatur, die man anzuwenden beabsichtigt, viel zu kurze Zeit fest, da die geringe Quantität des Temperaturträgers — Eis, Wasser — die der Beutel fasst, zu rasch sich mit der Körpertemperatur ausgleicht.

Schnell vorübergehend ist daher bei den gewöhnlichen Vorrich-

tungen der thermische Reiz, zu unbedeutend die locale Abkühlung, zu umständlich und complicirt die Erneuerung von Füllung und Application des Beutels. Man steht deshalb meist zu früh ab von dieser Methode, die bei grösserer Consequenz oft noch günstig gewirkt hätte.

Ich verwende deshalb gerne und, wie ich behaupten darf, mit grossem Nutzen, Rückenumschläge, die durch Kühlkissen mit durchfliessendem kalten oder warmen Wasser constant, oder beliebig lange, in der erwünschten Temperatur erhalten werden können.

So ward oft mein Eingriff noch von Erfolg gekrönt, nachdem schon lange die gewöhnlichen Chapman-Beutel fruchtlos angewendet worden waren.

Indicationen: Präcis wissenschaftlich festzustellen sind die Anzeigen für thermische Beeinflussung der ganzen oder einzelner Theile der Wirbelsäule heute noch nicht. Doch dürfte das Gebiet dieser Applicationsweise ein ziemlich umfassendes sein, da Innervation und Circulation von hier aus wirksam abzuändern sind.

Ausser den nach allgemeinen pathologischen Gesetzen für Abkühlung oder Erwärmung der Wirbelsäule passenden Fällen, ausser den früher angeführten Beispielen von Abänderung der Circulation durch die in Rede stehenden Applicationen, habe ich die wirksame Abkühlung der Wirbelsäule mittelst Kühlkissen als ein Mittel kennen gelernt, das in *geradezu überraschender Weise die gesteigerte Reflexerregbarkeit des Rückenmarks zu vermindern geeignet ist.* Bei mannigfachen Krampfformen, bei der Chorea und ähnlichen Leiden hat sich mir dieses Mittel oft glänzend bewährt.

Auch hier ist noch weites Terrain für lohnende klinische und experimentelle Arbeit zu finden.

Die Kühlsonde (Psychrophor).

Unter den Kälteanwendungen, die ihre Wirkung der Erhöhung des Tonus bestimmter Muskelgruppen verdanken, will ich auch der nach meiner Angabe angefertigten Kühlsonde Erwähnung thun. Fig. 11, S. 238.

Methode: Die Kühlsonde ist ein Katheter à double courant ohne Fenster. Der obere zuführende Kanal mündet nahe der Spitze des Instruments. Das hier einfliessende Wasser wird von dem abführenden Rohre aufgenommen und durch dieses abgeleitet. Bringt man nun mit dem Zuflussrohre einen Kautschukschlauch in Verbindung, der zu einem höherstehenden Wasserreservoir führt, mit dem Abflussschenkel der Sonde einen zweiten Schlauch, und öffnet den

an dem Zuflussrohre angebrachten Hahn, so wird ein Wasserstrom von beliebiger Temperatur durch die Kühlsonde circuliren und seine Temperatur mit der der Sonde beständig austauschen, auf diese Weise dieselbe stets abkühlen und je nach der gewählten Wassertemperatur verschieden kalt erhalten.

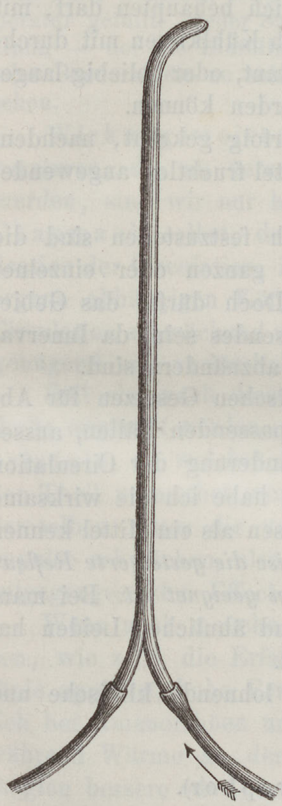


Fig. 11. Psychrophor, Kühlsonde für die Harnröhre.

Wirkungsweise: „Unter den Kranken, die wegen Pollutionen, Spermatorrhoe, manchen Formen von Impotenz, präcipitirter Ejaculation, Incontinentia urinae, chronischer Gonorrhoe und verwandten Zuständen leiden, gibt es eine grosse Anzahl, bei denen eine Gewebs- und Muskelerschlaffung vorherrscht. Ein erschlafftes Scrotum, weiche Hoden, ein welkes Glied, allgemeine Schlaffheit der Musculatur, Schwäche und ungenügende Contraction besonders jener Muskeln, die der Ejaculation vorstehen, unvollständige Erectionen, bei mässiger Anstrengung der Bauchpresse oder der Blasenmusculatur erfolgende Samenentleerung, träge Harnentleerung, Nachträufeln des Urins sind die Symptome der ausgesprocheneren Formen dieser Art.“

Das anatomische Substrat für solche Leiden ist eine Herabsetzung der Spannung aller hier in Betracht kommenden Muskeln. Es sind dies die kleinen Ringmuskeln, die um die Ausmündungen der Samenwege in die Harnröhre angeordnet sind, die Muskeln, die der Ejaculation vorstehen: Bulbo- und Ischio-cavernosus, die Fasern, die vom Blasengrunde auf die Samenbläschen sich erstrecken, der Sphincter vesicae und zahlreiche contractile Fasern, die in und um die Schleimhaut herum eingebettet sind.

Das Princip für die Wirkungsweise der Kühlsonde basirt auf der Thatsache, dass Kältereiz den Tonus und die Spannung der von demselben möglichst direct getroffenen glatten und quergestreiften Muskeln mächtig erhöht. Diese thermische Gymnastik bestimmter Muskeln hebt, in gleicher Weise wie die mechanische Gymnastik, Ernährung und Leistungsfähigkeit derselben.

Liegt nun die Kühlsonde in der Harnröhre derart, dass ihre

Spitze die Pars membranacea und prostatica passirt hat und bis an den Blasenhals reicht, so werden jene Partien, auf die man einwirken will, die ganze so nerven- und blutreiche Harnröhrenschleimhaut, das Caput gallinaginis mit seinen Ringmuskeln, der Sphincter vesicae und die der Ejaculation vorstehenden Muskeln, dem mechanischen Einflusse des Druckes und dem thermischen der niedrigen Temperatur ausgesetzt.

In den meisten Fällen von abnorm häufigen nächtlichen Samenentleerungen werden unter der Einwirkung der Kühlsonde die Pollutionen seltener. Bei der Behandlung derselben ist vornehmlich auf dreierlei zu achten: Das in die Harnröhre einzuführende Instrument soll ein möglichst dickes sein. Die Temperatur des zu verwendenden Wassers darf nicht zu niedrig sein; meist genügt ein 14—12 oder im Minimum 10 gradiges Wasser. Die Dauer der Application muss auf 8 höchstens 12 Minuten beschränkt werden.

Ob ein günstiger Erfolg zu erzielen sei, lässt sich meist gleich beim Herausziehen der Kühlsonde erkennen. Ist die Harnröhre kräftig um das Instrument zusammengezogen, so dass ein gewisser Widerstand bei der Entfernung überwunden werden muss, so kann man annehmen, dass sämmtliche contractilen Gebilde in eine erhöhte Spannung versetzt wurden. Dies ist oft nicht der Fall, wenn die Kühlung zu lange fortgesetzt und zu kaltes Wasser benützt wurde.

Bei einer methodischen, jedoch nicht zu häufigen Wiederholung dieser Application habe ich in den obengenannten Krankheitsformen häufig Heilung oder entschiedene Besserung eintreten sehen. Auch von den Genitalorganen abhängige Reflexneurosen habe ich unter Anwendung des Psychrophors geheilt werden gesehen.

Auf demselben Principe beruht:

Der Atzperger'sche Kühlapparat.

Dieser Apparat besteht aus einem metallenen Zapfen mit einem birnförmigen Ende und ist mit einem Zu- und Abflussrohre versehen, welche durch Kautschukschläuche mit einem höherstehenden Reservoir und einem auf dem Boden stehenden Gefässe in Verbindung gebracht sind. Fig. 12 stellt diesen Apparat dar. Lässt man nun Wasser von niedriger Temperatur durch die Schläuche und den Zapfen circuliren, so wird dieser abgekühlt und kühl erhalten. Der Zapfen wird gut eingeölt ins Rectum eingeführt und kühlt die ganze Umgebung desselben. Die Gefässe der Plexus haemorrhoidales, die Circulation in der Prostata, die Muskeln des Sphincter ani, die zahlreichen Nerven-

gebilde dieser Gegend, mittelbar der Sphincter vesicae, die musculösen Gebilde um die Ausmündungen der Samenwege, werden von dem Apparate in ähnlicher Weise wie vom Psychrophor beeinflusst. Sein Wirkungsgebiet bilden die passiven Blutanhäufungen in den Plexus haemorrhoidales, Hämorrhoidalknoten, die Entzündungen derselben und des umgebenden Bindegewebes, die Periproctitis. Bei consequenter Anwendung dieses Kühlapparates sieht man nicht selten eine Verkleinerung, selbst eine vollständige Rückbildung der Hämorrhoidalknoten eintreten.

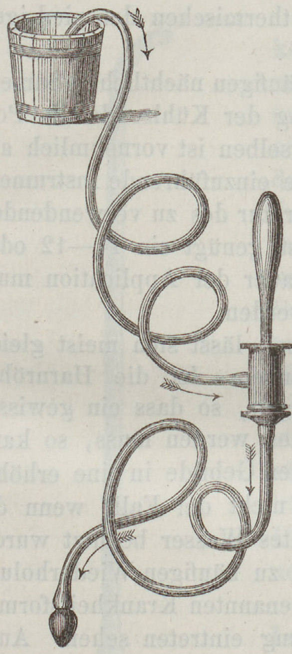


Fig. 12. Atzperger'scher Kühlapparat.

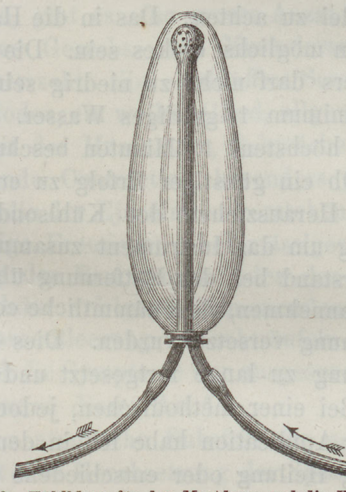


Fig. 13. Kühlblase für den Mastdarm und die Vagina.

Ebenso wirkt, nur noch in mannigfacher Weise modificirbar

Die Kühlblase für den Mastdarm.

Zur Beseitigung einer heftigen Coccigodynie liess ich einen Apparat anfertigen, der auf dem Principe des Atzperger'schen Apparates beruht, nur soll ausser durch die Temperatur, auch mechanisch, durch die gleichmässige Compression gewirkt werden.

Die Kühlblase (Fig. 13) besteht aus einem hohlen, metallenen 6—12 Ctm. langen Zapfen mit einem etwas dickeren abgerundeten Ende.[1]) An diesem, auch an dem sich bereits verschmächtigenden

1) Auch Kisch hat einen ähnlichen Kühlapparat für die Vagina angegeben.

Halse desselben befinden sich Oeffnungen, die durch das hohle Stäbchen mit dem einen Schenkel der nach Art eines Katheter à double courant auslaufenden Sonde communiciren. Der andere Schenkel des Apparates communicirt mit zwei Oeffnungen, die nahe der Basis und dem hinteren Drittheile des Stabes münden. An der Stelle, wo die beiden Röhren sich zu dem Stabe vereinigen, befindet sich eine Metallscheibe, die an ihrer Peripherie eine hohlkehlenartige Vertiefung trägt. Der ganze Stab wird nun mit einer dünnen Gummi- oder Fischblase überzogen, deren Basis an der beschriebenen Scheibe wasserdicht festgebunden wird. Mit dem einen Schenkel des Stabes, der in dem birnförmigen Knopfe endigt, wird ein Kautschukschlauch in Verbindung gebracht, der zu einem höherstehenden Wassergefässe führt. Der andere Schenkel trägt einen Schlauch, der in ein am Boden stehendes Gefäss leitet. Wird nun ein Wasserstrom durch den Apparat geleitet, so fliesst dasselbe durch den mit Oeffnungen versehenen Knopf in die Blase und durch die Löcher an der Basis des Metallstäbchens wieder aus dieser heraus. Hemmt man das Ausfliessen durch Zusammendrücken des Abflussrohres, so sammelt sich das Wasser in der Blase und dehnt diese, je nach dem Grade des Wasserdruckes und Hemmung des Abflusses, beliebig stark aus.

Der Apparat wird in leerem Zustande, die Blase gut eingeölt und um den Metallstab knapp anliegend in das Rectum nach Erforderniss mehr weniger tief eingeführt und sobald dies geschehen, der Hahn des Wasserreservoirs geöffnet. Eine Compression des Abflussschlauches mit zwei Fingern der linken Hand regulirt die grössere oder geringere Ausdehnung der Blase und damit den mit der Kühlung verbundenen Grad der Compression, dem man die verschiedenen hier in Betracht kommenden Theile aussetzen will.

Die in den Mastdarm eingeführte Blase nimmt natürlich die Form der Höhle, in der sie sich befindet, an, und übt einen entsprechenden gleichmässigen Druck auf die Wände derselben aus. Auch die Kühlung ist eine intensivere und promptere, da die dünne Blase den Wärmeaustausch der sich berührenden Medien in keiner Weise hemmt.

Das Wirkungsgebiet dieses Apparates erstreckt sich auf Hyperämie und Gefässerweiterung, Schwellung und Entzündung im Rectum, in dem umgebenden Zellgewebe, in den Organen der Beckenhöhle, auf Affectionen der Prostata. Kältewirkungen auf tiefer gelegene und verborgene Organe, können in gleicher Intensität angewendet werden, wie bei oberflächlich gelegenen. Metrorrhagien können in ähnlicher Weise, wie mit dem Kolpeurynter, durch die Application der Kühlblase gestillt werden.

Ausser zur Kältewirkung und Compression, kann der Apparat auch zur localen Wärmezufuhr benützt werden, indem man statt kaltem, warmes Wasser in das Reservoir füllt. Bei chronischen Entzündung, Schwellung und Infiltration der Prostata, bei Abscessbildung in derselben, wenn eine promptere Schmelzung starrer Exsudate, Resorption oder eine beschleunigte Eiterbildung angestrebt wird, leistet die mit warmem Wasser (36—38 ° C.) gefüllte Kühlblase die grössten Dienste, besonders aber gegen den häufig mit Gonorrhoe auftretenden, heftigen und schmerzhaften Tenesmus und Strangurie bei acutem Blasenkatarrh, hat sich mir die Mastdarmblase oft bewährt.

Die Kemperdick'sche Kühlsonde.

Methode: Die Kemperdick'sche Kühlsonde ist eine elastische Schlundsonde. In derselben wurde, 30 Ctm. von der Spitze entfernt, eine Oeffnung geschnitten, durch welche hinein und durch eine der beiden an der Spitze befindlichen Oeffnungen heraus ein dünner englischer Katheter Nr. 5 geführt wurde. Ein- und Austrittsstelle in der Schlundsonde um den Katheter wurden wasserdicht verschlossen. Um das andere Ende der Schlundsonde wurde ein 12 Ctm. langes Stück Rinderdarm von circa 5 Ctm. Durchmesser gebunden. An der Wand neben dem Bette wurde ein 5 Liter haltender Irrigator befestigt und durch einen dünnen Gummischlauch mit der Schlundsonde in Verbindung gebracht, sowie die Oeffnung des in der Sonde liegenden Katheters mit einem Abflussrohre verbunden, das in ein am Boden stehendes Gefäss führte. Diese Kühlsonde wurde gut eingeölt, auf 20—25 Ctm. in das Rectum eingeführt, und der Wasserstrom durchgeleitet.

Wirkungsweise: Durch die Kemperdick'sche Kühlsonde wird eine antipyretische Einwirkung durch directe Abkühlung der Blutmasse in der Unterleibshöhle bewirkt. Versuche bei Typhuskranken, mit 40 ° C. Temperatur in der Achselhöhle zeigten, dass während der Application nach 10 Minuten die Temperatur auf 40,8 ° stieg, nach weiteren 20 Minuten aber auf 40 ° sank und nach Entfernung des Apparates binnen 2 Stunden auf 39,2 °. Das einfliessende Wasser hatte 12 °, das ausfliessende 18 ° R. Der Apparat wurde täglich Abends, wenn die Temperatur aufs Höchste stieg, applicirt. Die Temperatur sank während der Anwendung bis um 1,8 ° C., nach Entfernung des Apparates auch noch bis über einen Grad, so dass der Gesammteffect der Abkühlung bis über 3 ° betrug. Die Anwendung geschieht leicht und wird ohne Beschwerde ertragen.

Die Klystiere.

Methode: Es ist wohl unnöthig, die verschiedenen Apparate, die zu dieser Procedur verwendet werden, im Detail zu beschreiben, sie beruhen alle entweder auf dem Principe der einfachen Spritze, oder der Druckpumpen, oder der Irrigationsapparate. Die einfachste und beste Vorrichtung ist der bekannte Hegar'sche Trichter, oder eine, mit einem längeren Schlauche versehene, höher oder tiefer stellbare Irrigationskanne, wobei die Höhe der Wassersäule die mechanische Kraft darstellt, durch welche die Flüssigkeit unter constantem Drucke in den Darm eingeflösst wird. Bei Benutzung dieser Vorrichtung zum Klysma wird das Eintreiben von Luft vermieden und das Wasser mit graduirbarer Kraft eingeflösst. Es ist zweckmässig, als Ansatzstück zur Einführung in den Mastdarm ein längeres Rohr zu gebrauchen. Ein kurzes Afterrohr ist aus dem Grunde zu meiden, weil damit die Flüssigkeit nur in die unterste Partie des Rectums eingespritzt würde, etwa in den Theil zwischen äussern und innern Schliessmuskel. Diese Region wird dabei durch eine zu grosse Wassermenge übermässig ausgedehnt. Deshalb sind auch die französischen Irrigationsapparate, bei welchen das Wasser unter Federdruck mit grosser Kraft eingetrieben wird, unzweckmässig, da die plötzliche Dehnung des Darmes mit mannigfachen Nachtheilen verknüpft ist.

Wirkungsweise: Auch hier setzt sich die Wirkungsweise aus einem mechanischen und einem thermischen Momente zusammen. Durch die Wassermasse, die das Darmrohr ausfüllt und ausdehnt, wird die Muskulatur des Darmkanals zur Contraction angeregt. Eigentlich entleerende Klystiere wirken deshalb vorwaltend durch ihre Masse, indem der Darm gegen die eingespritzte Flüssigkeit, wie gegen einen fremden Körper reagirt.

Die Temperatur der eingespritzten Flüssigkeit wird die mechanische Wirkung entweder unterstützen oder hemmen. Wir wissen aus physiologischen Experimenten, dass Kälte die peristaltische Bewegung anzuregen, Wärme sie zu verlangsamen pflegt. Kühles und kaltes Wasser in den Darm eingespritzt, erregt mächtig die peristaltische Bewegung. Es gibt sich dies kund durch Abgang von Gasen nach oben und unten. Es ist oft möglich, bei dünnen Bauchdecken, die lebhafteste peristaltische Bewegung am Magen sowohl, als auch am Dünn- und Dickdarm durch das Gesicht und Zufühlen deutlich zu erkennen. Diese beschleunigte Peristaltik, befördert die Contenta des Darmes rascher gegen die untere Ausgangsöffnung des Intestinaltraktes.

Aber noch in anderer Richtung, scheinen kühle Wasserinjectionen vom Mastdarm aus, die Trägheit des Darmes zu bekämpfen und gegen habituelle Constipation sich wirksam zu erweisen. Es ist dies hauptsächlich durch den Einfluss derselben auf die Circulation in den Gefässen des Magens und Darmes zu erklären. Auch die Stromgeschwindigkeit in der Pfortader scheint durch die Muskelcontraction des Darmkanals vermehrt zu werden. Es muss also damit auch der Secretionsdruck für die Gallenabsonderung zunehmen. Röhrig hat den Beweis geführt, dass Wasserinjectionen in den Darmkanal die Gallensecretion nachhaltig vermehren. Eine vermehrte Gallensecretion aber bewirkt immer eine lebhaftere peristaltische Bewegung.

Auch laues Wasser scheint bei habitueller Constipation unter Umständen seine Anzeige zu finden, namentlich sind es die Massenirrigationen, die manchmal wohl dadurch wirksam werden, dass sie die Beschaffenheit der Contenta des Dickdarmes, durch Aufweichung und Lösung derselben, verändern. Der so veränderte Darminhalt wird dann leichter herausbefördert, obwohl die höhere Temperatur die peristaltische Bewegung eher verlangsamen als beschleunigen würde.

Das mechanische Moment ist hier in derselben Weise wirksam wie bei den Injectionen kalter Flüssigkeit.

Dagegen können wir — ein weiteres Moment für die Wirkungsweise von Injectionen in den Darmkanal — durch Einführung kalter und warmer Flüssigkeit die Körpertemperatur wirksam abändern.

Bis in die ältesten Zeiten zurück reicht die Anwendung der Klystiere bei fieberhaften Krankheiten. Doch erst in neuester Zeit haben Klystiere zu diesem Behufe eine methodische Prüfung erfahren. Durch Klystiere coup sur coup hat Foltz versucht, die Temperatur im Typhus herabzusetzen. Es gelang, durch alle zwei bis vier Stunden gegebene Lavements, die Fiebertemperatur bis um einen Grad zum Abfall zu bringen. Bei Einspritzung von kaltem Wasser in das Rectum, sah ich die Temperatur im Magen um 0,9° sinken.

Sind wir nun im Stande, in so entfernten Organen wie im Magen, und im ganzen Körper Temperaturherabsetzung mittelst kalter Klystiere hervorzubringen, um wie viel mehr wird es möglich sein, die unmittelbaren Nachbarorgane des Rectums und des Dickdarmes in ihrer Temperatur und damit die Ernährungsvorgänge in denselben willkürlich zu beeinflussen.

Auch die Resorption der in den Mastdarm eingeführten Flüssigkeit mag hier und da therapeutische Verwendung finden.

Indicationen: Einspritzungen in den Darmkanal, also Kly-

stiere, werden demnach angezeigt sein als die Entleerung fördernde Mittel. Es ist bis zu einem gewissen Grad richtig, dass, ohne die nöthige Sachkenntniss und Vorsicht gegebene Klystiere bald unwirksam werden, dass man sich bald an dieselben gewöhne, ja dass die Trägheit des Darmkanals endlich sogar noch durch diese Procedur gesteigert werde. Es hängt dies nur von der Methode, in der man die Klystiere gebraucht, ab. Eine plötzliche Dehnung des untersten Endes des Mastdarmes kann nach und nach eine Atonie der betreffenden Musculatur, daher noch vermehrte Beschwerden beim Stuhlabsetzen bewirken. Stets, bei jedem Stuhldrange applicirte Lavements, entwöhnen endlich den Menschen von einer selbständigen kräftigen Bethätigung der Bauchpresse. Die betreffende ausser Uebung gesetzte Musculatur wird schwächer und so kann das Klystier, das die Entleerungen anfangs mechanisch und thermisch anregte, durch Schwächung der Bauchpresse zu hartnäckiger habitueller Verstopfung führen. Auch warme Flüssigkeiten können durch ihre, die Contractionsfähigkeit der Musculatur erschlaffende, die Innervation herabsetzende Wirkung nachtheilig werden.

Niedrig temperirte Flüssigkeiten, in sehr kleinen Quantitäten, in den untersten Theil des Darmes eingespritzt, oder mit einem längern Darmrohre in die höheren Partien des Dickdarmes allmählich eingeflösst, werden nicht leicht ihre Wirksamkeit verlieren und sich selbst bei jahrelangem Gebrauche erfolgreich erweisen.

Detaillirte Indicationen über den Werth von Irrigationen in den Darmkanal brauche ich an diesem Orte nicht zu geben, da sich die mannigfachsten Kliniker in der letzten Zeit mit diesem Gegenstande eingehend befasst haben. Nur der mächtigen Wirksamkeit bei Verdauungsstörungen, chronischen Magenkatarrhen, Leberhyperämien und Ikterus will ich hier gedenken. Besonders bei Ikterus haben sich mir nach der Empfehlung Krull's — methodische Darm-Irrigationen von 1—2 Liter 18—20° Wassers, zwei- und selbst dreimal täglich — vorzüglich bewährt. Meist folgt der Irrigation ein allgemeines Wohlbehagen, die Verstimmung nimmt ab, das Hautjucken, die Spannung in der Lebergegend, die Verstopfung, sie werden anfangs nur vorübergehend bald, sammt der gelben Färbung, dauernd behoben. Beschleunigung der Peristaltik, der Blutbewegung in der Pfortader, die Beförderung der Se- und Excretion der Galle, vielleicht der Einfluss der Wasserresorption vom Darme aus, scheinen die wirksamen Faktoren zu sein, welche Magen- und Darmerscheinungen und den Ikterus, rascher als gewöhnlich, zum Verschwinden bringen.

VIERTE ABTHEILUNG.

Combinirte hydrotherapeutische Methoden.

Allgemeines.

Nachdem die Wirkungsweise der thermischen und mechanischen Eingriffe soweit sie bisher erforscht sind, nachdem die Proceduren, aus denen sich das Wasserheilverfahren zusammensetzt und ihre speciellen Wirkungen besprochen worden sind, haben wir zu der Frage Stellung zu nehmen, ob der sogenannten „Wasserkur“ die Bedeutung einer Heilmethode zukomme.

Wenn erwogen wird, dass das pathologische Geschehen in allen Organen und Organsystemen auf eine verhältnissmässig geringe Anzahl von Vorgängen zurückzuführen ist und die meisten derselben durch thermische, mechanische oder solche combinirte Eingriffe, in, im Vorhinein bestimmbarer Weise zu beeinflussen sind, so wird man einem solchen bewussten und oft von Erfolg gekrönten Handeln die Bedeutung einer rationellen Heilmethode nicht absprechen können. Man unterschätzt den Werth des Wasserheilverfahrens, wenn man dasselbe mit einem einfachen Arzneimittel vergleicht. Man vermag mit einzelnen thermischen und mechanischen Proceduren symptomatisch bestimmte Indicationen zu erfüllen, bestimmte Ernährungsstörungen auszugleichen, hier die Innervation zu beeinflussen, dort die Circulation abzuändern, gewisse Se- und Excretionen anzuregen und zu hemmen, die Wärmevorgänge im Organismus zu beherrschen, den Stoffwechsel in mannigfachen Richtungen zu beeinflussen und noch viel anderes. Aus der entsprechenden methodischen Combination all dieser Einzelwirkungen ergeben sich mannigfache Methoden, die selbst complicirtere Ernährungsstörungen zu beseitigen geeignet sind. Diese, nach einem auf rationeller Grund-

lage fussenden Plane combinirten Eingriffe, gestalten das ganze Verfahren zu einer wissenschaftlichen Heilmethode.

Die thermischen und mechanischen Eingriffe, sie werden wirksam, durch die Veränderungen, die sie in den Organen und Organsystemen und deren Function hervorbringen. Die Wirkungsgrösse muss daher, unter sonst gleichen Umständen, abhängen, von der Mächtigkeit der Einwirkung und der Empfänglichkeit des getroffenen Individuums, die ja unendlich verschiedene sind.

Es ist daher nicht möglich für bestimmte Effecte bestimmte Proceduren festzustellen. Es gilt dies ja ebenso für jede medicamentöse Action. Auch hier müssen Quantum und oft Quale des Agens, je nach Individualität und Umständen, vielfach modificirt werden.

Es ist wie gesagt nicht thunlich, für die hydriatische Medication ganz bestimmte und unveränderliche Formen und Formeln aufzustellen. Man kann z. B. nicht von absolut erregenden oder absolut beruhigenden Proceduren sprechen.

Es wird das um so weniger geschehen können, als ein guter Theil der hydriatischen Wirkungen nicht dem primären Effecte des Eingriffes zuzuschreiben, sondern der Gegenwirkung des Organismus gegen die primär hervorgebrachte Veränderung — der Reaction — zu danken ist. Die Reactionsgrösse auf einen bestimmten Eingriff wechselt aber nach Individuum und Umständen und ist nur zum Theile von der Art des Eingriffes abhängig. Es hat das übrigens auch für jedes andere Heilverfahren Geltung. Der Umstand, dass wir bis zu einem gewissen Grade dennoch durch die Art der Action die Reaction beherrschen, ist ein weiterer Vorzug dieses Verfahrens.

Die Sicherheit des therapeutischen Handelns würde viel gewinnen, wenn wir einen Maassstab für die Reizempfänglichkeit und Reactionsweise eines jeden zu behandelnden Individuums hätten. Die Frage ist heute nicht zu beantworten, doch besitzen wir einige Anhaltspunkte für die Beurtheilung beider Eigenschaften und daraus zu ziehende praktische Consequenzen.

Bleiben nach einem einfachen Hinstreichen über die Haut mit der Fingerspitze, oder nach der flüchtigen Berührung einer Hautstelle mit einem kalten feuchten Tuche, längere Zeit weisse Spuren nach der mechanischen oder thermischen Reizung zurück, so kann man auf eine grosse Erregbarkeit der Gefässnerven schliessen. Andererseits sieht man bei manchen Individuen, dem mechanischen Reize lange nachhaltende Gefässerweiterungen folgen, so dass man in deutlichen blutfarbigen Zügen auf einer solchen Haut schreiben

kann. Es hat dies zunächst nur die Bedeutung einer leichten Erschöpfbarkeit der Gefässinnervation, oder vielleicht grosser Erregbarkeit der Hemmungsnerven. Ich bin dieser Eigenthümlichkeit besonders häufig bei sogenannten nervösen und hysterischen Individuen begegnet. Hat eine solche unbedeutende Hautreizung eine Veränderung des Respirationstypus und der Pulsfrequenz oder der Herzkraft zur Folge, so ist diese grosse Erregbarkeit auch in den nervösen Centralorganen der betreffenden Systeme zu vermuthen. Eine areolare cyanotische Injection nach flüchtiger Kälteeinwirkung deutet auf Herzschwäche und verräth oft als erstes Zeichen den bevorstehenden Collaps.

Auch die Wiedererwärmung nach Wärmeentziehungen (die Reaction), zeigt bei verschiedenen Individuen die grössten Verschiedenheiten, aus denen sowohl für Pathogenese, Prognose und Therapie manche Anhalts- und Angriffspunkte zu finden sind.

Für die Therapie ist es von besonderer Wichtigkeit, dass man diese Wiedererwärmung nach Temperaturherabsetzungen, ihr schleunigeres oder allmählicheres Erfolgen und den Grad der reactiven Temperatursteigerung, wirksam zu beherrschen vermag.

Diese Wiedererwärmung — das sicherste Zeichen und das hervorstechendste Symptom der Reaction —, die sonst noch an Veränderungen der Innervation, der Circulation und des Stoffwechsels zu erkennen ist, hängt unter sonst gleichen Umständen ab:

1. Von der absoluten Grösse der Wärmeentziehung. Je grösser innerhalb bestimmter Grenzen die Temperaturherabsetzung, desto grösser fällt auch die reactive Temperatursteigerung aus.

2. Je rascher die Wärmeentziehung erfolgt, desto rascher erfolgt auch das secundäre Ansteigen der Temperatur.

3. Die Dauer der Abkühlung ist von Einfluss auf die bald oder erst nach längerer Zeit erfolgende Wiedererwärmung. Länger dauernde und allmählichere Wärmeentziehungen, haben eine langsamere und weniger intensive Temperatursteigerung zur Folge als kurze, mit niedrigeren Wassertemperaturen bewerkstelligte Abkühlungen.

4. Der Stand der Körperwärme vor der Abkühlung beeinflusst die reactive Temperatursteigerung. Ein vorher sehr warmer Körper reagirt mächtiger als ein kühler.

5. Wärmezufuhr vor der Kälteanwendung steigert mit der Reizempfänglichkeit die Intensität der reactiven Vorgänge.

6. Verbindung der Kälte mit einem mechanischen Reize steigert die Reaction.

7. Das Verhalten nach der Wärmeentziehung hat auch Einfluss

auf das promptere oder weniger prompte Eintreten der Reaction. Ruhiges Verhalten verzögern, Arbeit und Muskelbewegung beschleunigen und steigern die reactiven Vorgänge.

8. Auch der innerliche Genuss von Reizmitteln, besonders von Alcoholicis nach Wärmeentziehungen, befördern die reactiven Vorgänge.

9. Im Allgemeinen steht die Reaction, ebenso wie die Wärmeproduction, in geradem Verhältnisse zu dem thermischen Nervenreize. Je mächtiger dieser, desto mächtiger jene.

10. Excessive Abkühlungen können zu einer verspäteten und excessiven oder zu unvollkommener Reaction führen. Während sich die erstere selbst durch fieberähnliche und wirkliche Fieberzustände kundgeben kann, zeigt die unvollkommene Reaction mehr den Charakter der Algidität und des Collapses.

Es ist selbstverständlich, dass man bei Behandlung complexerer Ernährungsstörungen, wie wir nun bald entwickeln wollen, sich die bezeichneten Reactionsgesetze stets vor Augen halten muss. Als eine conditio sine qua non jeder methodischen Wasserkur muss es angesehen werden, dass der einzelnen Procedur stets eine vollständige Reaction folge. Es kann in dem Heilplane gelegen sein, dass die Reaction nur langsam eintrete und keine excessive werde. Es gilt dies vor Allem bei der Behandlung fieberhafter Krankheiten. Es kann darauf ankommen die Reaction rasch und ausgiebig zu provociren, — bei den meisten chronischen Ernährungsstörungen, bei allen Stoffwechselretardationen wird dies unser Streben sein. Niemals werden wir jedoch eine unvollkommene Reaction für erwünscht halten, da eine solche immer mit Krankheitserscheinungen, wie nervöser Verstimmung, Abgeschlagenheit, Blässe, kleinem Pulse, beständigem Frösteln, ungleichmässiger Wärmevertheilung, Störung mannigfacher Functionen einhergeht und selbst ernste Ernährungsstörungen im Gefolge haben kann.

Die Beachtung obiger Gesetze lässt uns diese Gefahr leicht vermeiden. Wir müssen das Verhalten vor und nach der Abkühlung, die Grösse der letzteren selbst, genau erwägen. Eine excessive Reaction, die sich oft durch typisch wiederkehrende Fieberbewegungen und mit einer retrograden Stoffmetamorphose äussert, ist ausser bei excessiver und rücksichtsloser Wärmeentziehung, die Folge accumulirter Nachwirkung längerer und eingreifender Wasserkuren. Nach jedem kalten Bade bei normaler Körpertemperatur kann man, wenigstens für eine kurze Zeit, eine Periode geringfügiger Steigerung der Körpertemperatur beobachten. Es ist dies eine der Tem-

peraturherabsetzung folgende Compensationserscheinung, die als entfernte Nachwirkung der Wärmeentziehung bezeichnet wurde. Nach einer Serie solcher Wärmeentziehungen, besonders wenn die einzelnen Bäder rascher einander folgten, ehe die Erscheinungen der Reaction vollkommen abgelaufen waren, macht sich eine solche accumulirte Nachwirkung am deutlichsten kenntlich. Endlich kann eine solche zu wirklicher Fieberhöhe anwachsen.

Auch der Stoffwechsel zeigt in dieser Zeit die Charaktere eines fieberhaften Processes: Hochsaturirter Harn, viel Harnstoff und Harnsäure enthaltend und Abnahme des Körpergewichts. Grosse Neigung zum Schweisse nebst den subjectiven Fiebersymptomen — Mattigkeit, Abgeschlagenheit, Appetitlosigkeit, Constipation u. s. w. — kommen dabei vor. Die Empiriker, denen bei ihren rücksichtslosen Kuren diese Erscheinung häufig zu Gesichte kam, haben sie einmal als Krisen, das andere Mal als Sättigung mit der Wasserkur bezeichnet.

Die accumulirte Nachwirkung der Bäder kann einen wohlthätigen Einfluss auf die Ernährungsstörung haben, durch ihren Einfluss auf den Stoffwechsel und die Secretionen; kann aber auch durch denselben Effect, bei bestimmten Individuen und Processen, nachtheilig werden.

Beides ist begreiflich, wenn man der Veränderungen des Stoffwechsels unter Wärmeentziehungen gedenkt. Wissen wir doch, dass Wärmeentziehungen einen sehr differenten Einfluss auf den Stoffwechsel haben. Während der thermische Nervenreiz vorwaltend eine reflectorische Mehrzersetzung im Muskel bewirkt, die hauptsächlich stickstofffreie Stoffe betrifft, hat die secundäre Nachwirkung nach Wärmeentziehungen eine Steigerung der Eiweisszersetzung im Gefolge. Wirkliche Abkühlung der Gewebe bewirkt eine Verlangsamung des Stoffverbrauchs. All das müssen wir im Auge behalten, wollen wir zweckmässig die thermischen und mechanischen Einflüsse therapeutisch verwerthen.

Ich habe der

„Krisen“

der Hydrotherapeuten gedacht und will nun meine Ansicht über diesen Gegenstand darlegen.

Jeder unter dem Gebrauche der Wasserkur auftretenden unerwarteten Erscheinung wurde von den Empirikern eine kritische Bedeutung beigemessen. Es gehören hierher alle äusserlichen unter dem Gebrauche der Wasserkur oft auftretenden Ausschlagsformen; es gehören hierher verschiedene zur Beobachtung kommende

S e c r e t i o n s v o r g ä n g e; es gehören hierher die früher erwähnten f i e b e r ä h n l i c h e n Z u s t ä n d e, die als N a c h w i r k u n g von A b k ü h l u n g e n auftreten.

Was zunächst die H a u t e r u p t i o n e n anbelangt, so kommen mannigfache Ausschlagsformen vor, die wirklich den hydriatischen Proceduren ihre Entstehung verdanken.

Die thermische und mechanische Reizung der Haut kann mancherlei Entzündungsvorgänge auf der Haut hervorrufen, die unter der Form der E k z e m e, der F u r u n k e l n, der E r y t h e m e, U r t i c a r i a, auftreten. Es gibt Individuen, die eine solche Reizbarkeit ihres Hautorgans darbieten, dass daraus eine Unmöglichkeit der Fortsetzung der Kur resultirt. Eine solche Idiosynkrasie gegen Temperatur- und mechanische Reize gehört jedoch zu den grossen Seltenheiten.

Die häufigsten in Folge der Wasserkur auftretenden Ausschlagsformen sind durch pflanzliche Parasiten, durch Pilzformen bedingt. In erster Reihe verdient hier der H e r p e s t o n s u r a n s genannt zu werden. Dunstumschläge, die oft wochen- und monatelang getragen werden, sind die Brutstätten dieser Exanthemformen. Skrupulöseste Reinlichkeit, häufiger Wechsel der zu den Umschlägen benutzten Tücher, regelmässig wiederholtes Auskochen derselben, Einreibung der gebähten Haut mit einer reinen fettigen Substanz, häufiges Abwaschen der Haut mit lauem Wasser und einer ordinären Kaliseife, sind die wirksamsten Vorbauungsmittel gegen das Auftreten dieser Pilzexantheme.

Dem B i n d e n a u s s c h l a g e, H e r p e s t o n s u r a n s und E k z e m, darf daher irgend eine kritische Bedeutung im Sinne der alten Humoralpathologen nicht zugeschrieben werden. Diesen Ausschlägen kann therapeutisch nur der Werth intensiver und continuirlicher H a u t r e i z e beigemessen werden, und als solche sind sie meist weit eher von Nachtheil. Sie rauben oft den Kranken die Nachtruhe, machen sie sehr nervös und bringen sie sehr herunter. Es muss daher weit mehr unsere Aufgabe sein, ihr Auftreten zu verhüten, als es zu fördern, was früher vielfach und zwar nicht blos von Laien geglaubt wurde.

Von den F u r u n k e l n, P h l e g m o n e n, C a r b u n k e l n gilt wohl Aehnliches, obwohl vertrauenswürdige Erfahrung zeigte, dass manche Patienten nach dem Ueberstehen einer ganzen Serie solcher Hautdrüsenentzündungen, Besserungen verschiedener chronischer Leiden beobachteten.

Als k r i t i s c h in dem Sinne, dass durch die Ablagerung die

Eiterung, die Nekrobiose, die Ausstossung gewisser Krankheitsstoffe stattgefunden hätte, dürfen auch diese Processe bisnun nicht betrachtet werden.

Dass profuse Schweisse, wie solche unter Wasserkuren manchmal auftreten, als depuratorische und blutreinigende Processe aufgefasst werden müssen, dass gewisse specifische Gerüche, die ihnen anhaften, ihre kritische Natur verrathen sollen, ist viel zu wenig exact untersucht oder auch schon untersuchbar, um in dieser Hinsicht definitiv ein Urtheil über ihre Bedeutung fällen zu wollen. Dasselbe gilt von manchmal im Harn zu beobachtenden plötzlichen Veränderungen, von plötzlich auftretenden Diarrhöen, sie können unter Umständen, durch ihren Einfluss auf den Gesammtstoffwechsel als heilsame, oft auch als nachtheilige Vorgänge sich erweisen. Ein allgemeines Gesetz lässt sich hierüber noch keineswegs feststellen.

Interessant sind die manchmal gewiss durch Vermittelung des thermischen Nervenreizes plötzlich auftretenden Erscheinungen nach kalten Proceduren, wie des Icterus, der Urticaria und der Hämoglobinurie. Die Genese dieser Processe ist jedoch noch eine so dunkle, dass ich mich hier damit begnüge, auf dieselben hingewiesen zu haben. Wir wollen es jetzt abzuleiten versuchen, wie wir durch Combination verschiedener hydrotherapeutischer Proceduren complexere Ernährungsstörungen zu bekämpfen im Stande sein werden.

Einfluss der Hydrotherapie auf Circulationsstörungen.

Mit fast allen Ernährungsstörungen sehen wir Veränderungen in der Circulation einhergehen. Aus diesem Grunde und weil die Hauptwirksamkeit der Hydrotherapie in dieser Richtung zu suchen ist, werden wir uns zunächst mit dem Einflusse der Hydrotherapie auf Circulationsstörungen beschäftigen.

Die wichtigsten normalen Functionsvorgänge, die mannigfachsten pathologischen Vorgänge, sie sind abhängig oder begleitet von Circulationsstörungen. Zufuhr von zu viel oder zu wenig Blut, zu rasche oder zu langsame Blutströmung, zu grosse oder zu geringe Spannung im Gefässsystem, zu hoher oder zu niedriger Blutdruck sind die Bedingungen, oder wenigstens die Begleiter der mannigfachsten Ernährungsstörungen. Nothwendig müssen auch die intimen Stoffwechselvorgänge in den Geweben durch die Circulationsanomalie Alterationen erleiden. Das zu rasch oder zu langsam durch die Gewebe strömende Blut bewirkt nicht nur Veränderungen in der Tem-

peratur, in den Abkühlungs- und Erwärmungsbedingungen, sondern gewiss auch Veränderungen des organischen Chemismus. Nur bei normalen Circulationsverhältnissen vermögen Blut und Organe ihre normale Zusammensetzung, ihre normale Function zu erhalten. Es ist also eine der wichtigsten Aufgaben der Therapie, Circulationsanomalien zur Norm zurückzuführen und wir werden damit oft schon allein, die der Krankheit zu Grunde liegenden intimsten pathischen Vorgänge, beseitigen.

Mit besonderer Rücksicht auf die Circulationsvorgänge lassen sich die Ernährungsstörungen in zwei grosse Gruppen sondern, von denen die eine die Charaktere activer Circulationsstörungen an sich trägt, während die andere mehr den Charakter der Passivität, der Hemmung und Schwächung der Circulation zeigt. Die Störungen können in beiden Fällen entweder blos locale oder allgemeine sein. In die erste Gruppe fallen *örtliche und allgemeine Hyperämien und Circulationsbeschleunigungen, Drucksteigerungen im Gefässsystem;* in die zweite Gruppe müssen *örtliche und allgemeine Anämien, jede Art der Hemmung, Schwächung, Behinderung der Blut- und Saftströmung sowie des Blutdruckes, passive Stasen und ähnliche Vorgänge* gerechnet werden. Wir beginnen unsere Erörterung mit der hydriatischen Bekämpfung der activen Circulationsstörungen und zwar mit der

Hydrotherapie localer Hyperämien.

Die Behandlung derselben wird begreiflicherweise eine sehr verschiedene sein müssen, je nachdem die örtliche Hyperämie nur der Ausdruck einer localen Atonie der Ringmusculatur des hyperämischen Gefässgebietes ist, oder wenn sie der Erhöhung des Gefässtonus einer andern Provinz ihren Ursprung verdankt und demnach als collaterale Hyperämie aufzufassen ist. Endlich wird die Behandlung auch eine verschiedene sein, wenn es sich um arterielle Widerstandsabnahme auf nervöser Basis handelt. Bei den meisten pathologischen Hyperämien, bei den Congestionen und Fluxionen, den Wallungen, wird die Therapie meist in jeder der angedeuteten Richtungen zu wirken bestrebt sein müssen. Wir werden also die erschlaffte Ringmusculatur der Gefässe thermisch in erhöhte Spannung zu versetzen bemüht sein, wir werden thermisch die Blutzufuhr zu dem congestionirten Theile zu hemmen streben, wir werden den Blutstrom thermisch und mechanisch gegen das, bei jeder ausgebreiteten Hyperämie stets aufzufindende Gebiet collateraler Anämie hinzulenken uns bemühen und wir werden endlich durch indirecte Erregung

der Vasomotoren der hyperämischen Theile die Congestion zu verringern bestrebt sein. Diese allgemeinen Grundsätze werden, je nach der Oertlichkeit der erkrankten Partie, nur in sehr verschiedener Weise zur Ausführung gelangen können.

Wir wollen daher an einem oder dem andern Beispiele zeigen, wie man sich in jedem Falle die Indicationen abzuleiten und sie zu erfüllen vermag.

Das augenfälligste, das einfachste Beispiel für den in Rede stehenden Gegenstand, mag uns eine örtliche, äusserliche am besten traumatisch bedingte Hyperämie und Fluxion liefern. Wir wollen zunächst eine locale active Hyperämie, wie sie durch einen Schlag, oder eine Verbrennung ersten Grades, oder ein chemisches Reizmittel, — einen Krennteig, einen Sinapismus — bedingt werden, in Betracht ziehen. In diesem einfachsten Falle, der Erschlaffung der Ringmusculatur der Gefässe an der gereizten Stelle, genügt zumeist der locale Contractionsreiz der Kälte zur Beseitigung sämmtlicher krankhafter Erscheinungen. Der Schmerz, die Gefässerweiterung, die vermehrte Blutzufuhr, die beschleunigte Circulation, die Temperatursteigerung, sie verschwinden regelmässig unter *genügend langer und gleichmässiger Kälteeinwirkung, mit Vermeidung jedes mechanischen Reizes, mit Vermeidung der Berührung mit differenten Medien, mit Vermeidung excessiv niedriger Temperaturen.*

Es ergibt sich aus der experimentellen und theoretischen Darlegung der Wirkung thermischer Einflüsse auf Gefässe und Nerven die

Anticongestive hydriatische Methode

von selbst. Sie lautet: Der von der Blutwallung, von der Hyperämie befallene Theil — es gilt dies ebenso sehr von den Anfangsstadien der Entzündung — muss kühl erhalten werden. Es geschieht dies in der Mehrzahl der Fälle am besten mit Umschlägen, die in ein 10—20° C. Wasser getaucht sind. Diese Umschläge sollen derart beschaffen sein, dass sie möglichst selten gewechselt werden müssen und dennoch ihre gleichmässig niedrige Temperatur beibehalten. Das seltene Wechseln der dem leidenden Theile unmittelbar aufliegenden Ueberschläge ist wünschenswerth, weil bei jedem Wechseln des Umschlages, selbst bei sehr vorsichtiger Manipulation, eine mechanische Reizung des hyperämischen, entzündeten oder verletzten Theiles nicht zu vermeiden ist. Die erste Indication bei allen congestiven und hyperämischen Zuständen aber besteht, mit wenigen bald zu besprechenden Ausnahmen, in Herbeiführung der Bedingungen für möglichste Ruhe des leidenden Theiles. Ein weiterer Umstand, der das

seltene Wechseln solcher Umschläge über dem erkrankten Theile selbst erheischt, ist der Nachtheil, der mit der Einwirkung scharfer Temperatursprünge auf die erkrankte Partie zu befürchten wäre. Da man aber bei noch so fleissigem Wechseln der Ueberschläge es doch nicht zu vermeiden vermöchte, dass die der krankhaften heissen Haut unmittelbar aufliegenden Leinenschichten, durch Temperaturaustausch schon erwärmt waren, so müsste jeder frische Umschlag, den kranken Theil mit sehr differenten Temperaturen in Contact bringen. Es bestünde demnach eine noch so häufige Erneuerung der Umschläge, in einer beständig wechselnden Einwirkung von Wärme und Kälte, in einer beständig wechselnden Berührung der Hautoberfläche bald mit verschieden temperirter Luft, bald mit verschieden temperirten feuchten Tüchern. Besonders bei Entzündungen und bei Wunden, aber auch bei Hyperämien ist ein solcher continuirlich sich ändernder thermischer und mechanischer Reiz gewiss nicht von Vortheil. Der rasche Wechsel von Wärme und Kälte erhöht, wie wir wissen, die Nervenreizbarkeit und Erregbarkeit, bewirkt in dem erkrankten Organ ein Hin- und Herwallen des Blutes, bald Wärmecongestion, bald Rückstauungscongestion, bald verlangsamte, bald beschleunigte Circulation. Ein nicht genügend beachtetes Moment aber ist die beim fleissigen Wechseln der Umschläge nicht zu vermeidende, abwechselnde Berührung der erkrankten Partie bald mit Luft, bald mit Wasser, also Medien von anderen physikalischen Eigenschaften. Diese wechselnde Einwirkung muss vor Allem hintangehalten werden, weil sie einen reizenden Einfluss auf die Circulation an den getroffenen Stellen hervorrufen müsste.

Wie werden wir also die geschilderten Nachtheile vermeiden, und, so lange a n t i c o n g e s t i v gewirkt werden soll, den erkrankten Theil in gleichmässig niedriger Temperatur erhalten, die Berührung mit differenten Medien verhüten, und durch seltenes Wechseln des Umschlages auch den mechanischen Reiz hintanhalten?

Es kann dies nur dadurch erreicht werden, dass man die physikalische Eigenschaft des Wassers in dünner Schichte, namentlich bei steter Erwärmung rasch zu verdampfen und dabei den berührenden Medien sehr viel Wärme zu entziehen, benutzt. In einer feuchten, mässig ausgedrückten, in ihrem Gewebe ziemlich feinfädigen Leinwand befindet sich das Wasser in dem erforderlichen gleichmässig vertheilten Zustande in dünner Schichte. Wenn wir nun, wie wir diess früher[1]) geschildert, einen Longettenverband in einfacher,

---

1) S. 234 ff.

höchstens zweifacher Schichte über den hyperämischen oder entzündeten Theil gleichmässig und kunstgerecht anlegen, so haben wir all die Bedingungen herbeigeführt, die wir eben zur Beseitigung von Hyperämien, Congestionen und in den Anfangsstadien der Entzündung als erwünscht bezeichnet haben.

Die locale Abkühlung wird durch Verdampfung oder Irrigation auf den Verband zu einer beständigen und gleichmässigen. Die Befeuchtung, Aufträufelung oder Irrigation auf den geschilderten Verband muss geschehen, ohne den kranken Theil dem Reize des Stosses oder der Reibung der Wassermasse auszusetzen. Deshalb muss die Kraft, mit der das Wasser den Verband trifft, eine so geringe sein, dass die Cohäsion der Leinwand den Choque vollständig paralysirt und das Wasser nur nach den Gesetzen der Capillaraction sich in der Leinwand über den so verbundenen Theil gleichmässig verbreitet.

Unter dieser Methode verschwinden zunächst Hitze- und Schmerzempfindungen, weil eben ausser der Temperaturherabsetzung auch die Leitungsfähigkeit der centripetalen Nervenendigungen verlangsamt wird und die Gefässmuskeln in erhöhten Tonus versetzt werden.

Auch noch in einer andern Weise ist die hier gestellte Aufgabe, der directen continuirlichen und gleichmässigen Kühlung der congestionirten und hyperämischen Organe zu erreichen, und zwar dadurch, dass man den in der geschilderten Weise mit Longetten oder feuchten Umschlägen bedeckten Theil mit einem entsprechenden Kühlapparate in Contact bringt. Am besten sind die verschiedenen Kühlblasen mit durchfliessendem Wasser, wie wir sie früher besprochen haben, die namentlich die Anwendung des Eises und zu tiefer Kältegrade entbehrlich machen und die Schädigung durch solche vermeiden.

Ausser dieser Art der Bekämpfung der Hyperämie, Congestion und der ersten Entzündungsstadien, in oberflächlichen und zugänglichen Theilen und Organen, können wir aber auch in anderer Weise die Blutzufuhr zu hyperämischen und entzündeten tiefer gelegenen Körperpartien vermindern. Es geschieht dies durch *thermische Contractionsreize, die wir längs des zuführenden Gefäss- und Nervengebietes anwenden.* Die Umschläge, die eine Contraction der grossen zu den entzündeten Organen führenden Gefässstämme bewirken, oder die durch Einfluss auf die Nervenstämme, welche die Vasomotoren enthalten, wirksam werden sollen, müssen mit sehr niedrigen Temperaturen vorgenommen werden. Central von den hyperämischen und entzündeten Organen also, werden wir zu Eisumschlägen und selbst zu künstlichen Kältemischungen greifen. Diese, im wahren

Sinne des Wortes antiphlogistischen Umschläge, müssen denn auch stets kalt erhalten werden, während, wie ich früher auseinandergesetzt habe, die eigentlich entzündeten Stellen selbst nur kühl erhalten werden sollen. Wir werden deshalb beispielsweise bei Entzündungen am und im Kopfe, durch Kälteapplicationen am Halse, durch Eisstreichungen längs des Sulcus caroticus, durch Eisbeutel und Aehnliches, die wir an diesen Partien anlegen, eine Contraction der Carotiden und damit eine Verminderung des Blutzuflusses zum Kopfe anstreben. Wir werden bei Entzündungen an den oberen Extremitäten den ganzen Arm bis zur entzündeten Partie in Schnee- oder Eisumschläge hüllen, bei Entzündung der unteren Extremitäten dieselbe Application an die Oberschenkel anwenden.

Aber noch in einer dritten Weise werden wir bemüht sein, die Blutzufuhr zu congestionirten, hyperämischen parenchymatösen Organen, die der geschilderten directen Kälteeinwirkung nicht zugänglich sind, zu vermindern. Es geschieht dies auf dem Wege des thermischen Reflexreizes und durch directe Blutableitung.

Die erste, auch als Revulsivwirkung bezeichnete Eingriffsweise, wird dadurch wirksam, dass wir auf gewisse peripherische sensible Nervenendigungen, die mit der erkrankten Partie in Reflexbeziehungen stehen, Kälte anwenden. Ich habe eine grössere Anzahl solcher Reflexpunkte bei der Methodik bezeichnet. Ich erinnere hier nur an den Einfluss von Fussbädern auf die Temperatur im Kopfe, ich erinnere an den Einfluss von fliessenden Handbädern auf die Circulationsverhältnisse in den Brustorganen; gewiss sind auch von mannigfachen Punkten der Wirbelsäule verschiedene Circulationsgebiete der inneren Organe thermisch zu beherrschen. Bei der Besprechung des Chapmanbeutels haben wir darauf hingewiesen.

Durch sogenannte Blutableitung werden wir auf mannigfache Hyperämien und Congestivzustände Einfluss gewinnen, indem wir durch Erweiterung eines grossen Gefässgebietes und Hinleitung des Blutes zu demselben, von anderen Organen, also auch von den hyperämischen abzuleiten bemüht sein werden. Das gewöhnliche hydriatische Ableitungsterrain ist das grosse, so gefässreiche Hautorgan, und wenn wir bedenken, dass in einer Haut mit sehr erweiterten Gefässen, nahezu zwei Drittheile der mittleren normalen Blutmenge etwa Platz finden können, so werden wir begreifen, dass ein solches Ableitungsgebiet, sehr mächtig, die Blutmenge, die Circulationsverhältnisse in anderen Organen verändern wird. Wir haben bei der Methodik der Mittel zur Hyperämisirung und Congestioni-

rung des Hautorgans gedacht. *Frictionen, feuchte Einpackungen mit darauf folgenden Frictionen, Dampfbäder mit darauf folgenden Regenbädern, Dunstumschläge,* sind die Mittel, die wir hauptsächlich zu diesem Zwecke benutzen.

Noch ein Weg steht uns zu Gebote, einige von der Hyperämie und Congestion abhängige Erscheinungen zu mildern oder zu beseitigen. Es ist dies die *Temperaturherabsetzung des Körpers und speciell des Blutes,* da auch ein kühleres Blut, Hyperämie, Hitze, Schmerz und Ernährungsstörung bei Entzündungsvorgängen, wie wir dies aus den Untersuchungen Samuel's entnehmen können, zu beseitigen geeignet ist. Hier sind es also besonders die allgemeinen Wärmeentziehungen, in Form von gewechselten Einpackungen mit darauf folgenden Halbbädern, oder in Form von Halbbädern allein, oder in Partialeinpackungen bestehend, auch in Form grosser Kühlapparate, Kühlblasen, Eispolster und ähnliche Proceduren, die wir anwenden werden.

Noch in einer Weise und zwar durch Anregung gewisser Secretionen, wie z. B. der Darmsecretion, werden wir, indem wir den Fassungsraum der Bauchgefässe vergrössern, manchen Congestivzuständen in anderen Körperpartien entgegenwirken. Es sind hauptsächlich die methodisch angewendeten Irrigationen und Klystiere, die wir zu diesem Behufe benutzen können.

Die antihyperämische, anticongestive und antiphlogistische Methode setzt sich demnach zusammen, theils aus thermischen Nervenreizen (also Nervinis und Revulsivis), welche Gefässlumen und Blutzufuhr beherrschen, aus Antipyreticis, die die Temperatur herabsetzen, aus Derivantibus, die das Blut von der erkrankten Partie ableiten. So wird man durch die entsprechende Combination der einzelnen, in so verschiedener Weise wirkenden Proceduren, einen mächtigen Gesammteffect erzielen und das ganze entsprechend combinirte Verfahren wird zu einer rationellen anticongestiven Methode.

Die antiphlogistische Heilmethode.

Wo wir die Ursachen des entzündlichen Vorganges nicht kennen oder dieselben nicht zu beseitigen im Stande sind, müssen wir gegen den Symptomencomplex, oder die demselben zu Grunde liegenden Ernährungsstörungen, zu Felde ziehen. Da auch hier die Ausgleichung der Entzündungserscheinungen nur auf dem Wege der organischen Function und hauptsächlich durch die Circulation zu Stande kommt, so wird es an diesem Orte unser Streben sein nachzuweisen, wie

wir die Circulationsstörungen, welche die Entzündung begleiten, beseitigen und dadurch auf den Ablauf der Entzündung günstig einwirken werden.

Die Behandlung der Anfangsstadien der Entzündung, mit den Erscheinungen der Congestion, der Röthe, der Temperaturzunahme, der Schwellung, fällt mit der anticongestiven Methode zusammen, und wir verweisen auf das in dem betreffenden Kapitel Gesagte.

Die anticongestive Methode wird auch von Einfluss sein auf die Consequenzen der entzündlichen Reizung, die Exsudation. Bekanntlich entstammt ein grosser Theil der entzündlichen Exsudation dem Gefässinhalte, indem sowohl flüssige als auch corpusculäre Bestandtheile des Blutes, dem Exsudate zu Grunde liegen. Durch die oben geschilderte Verminderung der Blutzufuhr zu den entzündeten Organen, wird ein günstiger Einfluss auf die Quantität der Exsudation genommen, es wird diese beschränkt werden können.

Ich habe bei einer andern Gelegenheit gezeigt, dass man durch Verminderung der Blutzufuhr zu einem verwundeten oder geschwürigen Theile, die Quantität des abgesonderten Eiters, ganz willkürlich profuser oder spärlicher machen kann. Ebenso gelingt es durch energische Ausführung der anticongestiven Methode die Menge der primären Exsudation zu beschränken.

Dass man auf den entzündeten Theil selbst, ebenso wie auf den blos congestionirten, nicht gern allzu tiefe Temperaturen anwendet, ist darin begründet, dass zu tiefe Temperaturen zu intensive Reizwirkungen an der Contactstelle hervorrufen würden, Erweiterung der Gefässe, Hyperämie, Stase und nach physikalischen Gesetzen Verlangsamung der Capillarcirculation hervorbringen müssten. Central von dem Entzündungsherde, oder entfernt von demselben, ist eine solche Einwirkung eher gestattet, da dieselbe auf den entzündeten Herd gewissermaassen als Ableitung wirken könnte.

Es gilt daher als Princip für die Behandlung der Anfangsstadien der Entzündung, *den erkrankten Theil selbst kühl, das zuführende Gefäss- und Nervengebiet kalt zu erhalten.* Energische Kälteanwendung auf die zu dem erkrankten Organe führenden Nervenstämme wird noch einer Indication gerecht, nämlich der Herabsetzung gesteigerter Nervenreizbarkeit, Herabsetzung der mit der Entzündung verbundenen Schmerzhaftigkeit, da Kälteeinwirkung auf den Nervenstamm, die Reizbarkeit und Leitungsfähigkeit bis zu der peripherischen Ausbreitung des betreffenden Nerven herabsetzt und auf diesem Wege den Entzündungsschmerz zu mässigen vermag.

Bei Entzündungen in sehr tief gelegenen parenchymatösen Or-

ganen wird das aufgestellte Princip insoferne eine Modification erleiden, als hier die zuführenden Gefässe nicht direct getroffen zu werden vermögen. Hier wird man zu energischerer Kälteeinwirkung über dem erkrankten Organe selbst greifen, um die Gewebe bis zur entzündeten Partie durchzukühlen; aber es auch nicht vernachlässigen, von Reflexpunkten aus Contractionswirkuugen in dem entzündeten Organe hervorzurufen und durch ableitende Proceduren die Blutzufuhr zu demselben zu verringern, so wie endlich durch allgemeine Proceduren, die Bluttemperatur selbst herabzusetzen.

Bei energischen Kälteeinwirkungen an der Oberfläche eines entzündeten, oder über einem tiefgelegenen entzündeten Organe, wird man wohl zunächst nur die Temperatur der Haut und der in dieser circulirenden Säfte erniedrigen. Bei sehr energischer Kälteanwendung wird man äusserlich wohl bald Gefässerweiterung hervorbringen; man hat jedoch nicht zu befürchten, dass diese locale Wirkung, sich in derselben Weise bis in die Tiefe erstrecken werde. Auf die tiefgelegenen Gefässe wird die äusserliche Kälteapplication nicht so leicht zum Erschlaffungsreize, sondern wie wir dies früher geschildert haben, weit eher zum Contractionserreger. Stehen nun peripherische und tiefliegende Gefässe, wie dies ja meist der Fall ist, in anatomischer Verbindung, so muss, durch einen solchen Eingriff, eine lebhafte Zuströmung des Blutes zur Haut über den erkrankten Organen und von den erkrankten Organen stattfinden. Es wird also diese Einwirkung geradezu auch als Ableitung auf das entzündete Organ wirken.

Eine weitere Aufgabe der antiphlogistischen Therapie besteht, in der Begünstigung der Wiederherstellung der, nach unserer gegenwärtigen Anschauung, der Entzündung zu Grunde liegenden Erkrankung der Gefässwand und in der Beseitigung der Entzündungsproducte, sowie der von diesen abhängigen Functionsstörungen. Das Schicksal des Exsudats ist bekanntlich Resorption und Ausscheidung durch die verschiedenen Secretions- und Excretionsorgane, oder Organisation, Verfettung, Verkalkung, Induration, Eiterung und die verschiedenen Formen der Nekrose. Das Ideal der Heilung bleibt immer die Resorption und Ausscheidung, wodurch das erkrankte Organ, falls durch die Exsudation selbst keine bleibende Zerstörung erfolgt ist, zur Norm zurückgeführt wird. Die Resorption, ebenso wie die Wiederherstellung der erkrankten Gefässwand werden erzielt, nur durch eine lebhafte Wechselwirkung mit dem Blute in dem erkrankten Organe und unterstützt durch eine Kräftigung und Anregung aller organischen Verrichtungen in dem erkrankten Organismus.

Es wird deshalb bei der Behandlung jeder entzündlichen Exsudation zunächst unser Streben dahin gerichtet sein, *zu dem Orte der Entzündung und der Entzündungsproducte genügende Mengen von Blut hinzuleiten.* War es in den ersten Stadien der Entzündung unser Streben, die Blutzufuhr zu dem entzündeten Organe zu vermindern, so wird nun all unser Thun dahin tendiren, Blut- und Säftezufuhr und -Durchfuhr zu dem und durch das erkrankte Organ zu fördern. *Ein grosser Fortschritt unserer antiphlogistischen Therapie ist der pathologischen Erkenntniss des Entzündungsvorganges zu verdanken, der Erkenntniss, dass die kranke Gefässwand nur durch reiche Berührung mit normalem Blute wieder zur Norm zurückgeführt, nur durch lebhafte Wechselwirkung mit dem Blute, die erwünschte Resorption oder Organisation der Entzündungsproducte gefördert werden kann.* Es ist geradezu irrationell, über die allerersten Entzündungsstadien hinaus anticongestiv zu verfahren. Das eigentlich antiphlogistische Heilmittel besteht in der Congestionirung der entzündeten Organe.

Den richtigen Moment für Einleitung der congestiven Methode zu erfassen, ist die wichtigste und schwierigste Aufgabe des rationellen Therapeuten.

Verschiedene Methoden stehen uns zu diesem Behufe zu Gebote. Es gehören hierher:

1. *Kräftigung der Herzaction.*

2. Hervorrufung von Contraction in einer grösseren Gefässprovinz, um eine collaterale Hyperämie in dem erkrankten Organe, und lebhafte reactive Wallung von demselben zu bewirken.

3. *Herstellung localer Treibhausverhältnisse* für das kranke Organ, die Versetzung desselben unter die constante Einwirkung eines feuchten, blutwarmen Dunstes.

4. *Allgemeine, durch Bethätigung bestimmter Collatorien, die Blutmasse selbst und dadurch die Diffusionsprocesse in dem erkrankten Organe beeinflussende Proceduren.*

5. *Kräftigung des gesammten Organismus* und seiner Ernährungsfunctionen.

ad 1. In dem Abschnitte über die hydriatische Methodik haben wir Proceduren und Bedingungen für Kräftigung der Herzaction kennen gelernt: flüchtige thermische Reize, Abreibungen, kurze Regenbäder, kühle Waschungen, kräftigen und verlangsamen die Herzaction, beschleunigen und vertiefen die Respirationen.

ad 2. Collaterale Hyperämie und Rückwallung werden bewirkt durch thermische Reize, die eine Contraction einer grösseren Ge-

fässprovinz hervorrufen. Die collaterale Hyperämie, erhöhter Druck, erhöhte Spannung in dem Gebiete derselben, führen zu einer reactiven Gefässcontraction, die einen raschen Stromwechsel veranlasst und dadurch auf die Wechselwirkung des Blutes mit dem entzündeten Organe günstig einwirkt.

Die mechanische Einwirkung — Erschütterung, Streichung, Massage — und die mächtige thermische Einwirkung, sind als wirksame Beförderer der Säfteströmung zu betrachten, indem sie durch wiederholte Compression und Nachlass in derselben, ebenfalls Blut- und Säfteströmung fördern, also gleichfalls einen rascheren Stromwechsel im Gefolge haben. Hier hängt die Wahl der entsprechenden Proceduren, von dem vorliegenden Krankheitsfalle ab und wird wohl die verschiedenartige Erfüllung der Indicationen, leicht aus den allgemeinen Gesetzen der Wirkungsweise thermischer und mechanischer Einflüsse abzuleiten sein.

ad 3. Von dem feuchten Dunste aber haben wir in der Methodik es auseinandergesetzt, dass er mächtig congestionirend, die Diffusions- und Resorptionsvorgänge fördernd wirkt, ohne jedoch das Wie seiner Wirksamkeit, bis in alle Details, schon gegenwärtig verfolgen zu können.

ad 4. Dass aber die Bethätigung bestimmter Collatorien, wie z. B. der Schweisssecretion, der Harnsecretion, auf den Wasserbestand des Blutes, auf den Salzgehalt desselben von mächtigem Einflusse sein muss und die Diffusionsvorgänge in den Geweben wirksam verändern wird, bedarf keines weiteren Beweises.

Eine entsprechende Combination dieser verschiedenen Proceduren wird deshalb, auf Congestionirung, beschleunigte Blutbewegung, den Stromwechsel, die Diffusionsvorgänge, die Verflüssigung, Resorption, vielleicht auch eitrige Umwandlung des Exsudats, von günstigem Einflusse sein. Da aber all diesen Proceduren, eine raschere Wechselwirkung des Exsudats mit dem Blutgefässsysteme, eine reichlichere Durchströmung mit Blut zu Grunde liegt, so ist hauptsächlich darin die Ursache zu finden, dass dabei viel seltener eine Nekrobiose in dem Exsudate eintreten wird, dass wir also viel seltener Verfettung, Verkäsung, Zerfall, Gangrän, als Consequenz so behandelter Entzündungen beobachten werden, sondern viel häufiger Rückkehr der Gefässwand zur Norm, Resorption oder Organisation der Entzündungsproducte. Auf diesen Vorgängen beruht, der oft überraschend günstige Erfolg, der hydriatischen Behandlung von Entzündungskrankheiten.

Einen grossen Einfluss auf diesen günstigen Verlauf mag es noch

haben, dass wir unter allgemeinen hydriatischen Proceduren den Organismus gekräftigt werden sehen, wie wir zu entwickeln noch Gelegenheit haben werden.

Nicht bei allen Entzündungsformen wird es zweckmässig sein, zuerst anticongestiv zu verfahren, es wird vielmehr in zahlreichen Fällen entsprechender sein, gleich vom Beginne ab, in der erkrankten Partie einen rascheren Stromwechsel zu bewirken. Auf diese Weise kann es uns manchmal gelingen, gewisse Entzündungsformen wirklich zu coupiren. Es gilt dies ganz besonders von verschiedenen, wahrscheinlich auf Neuritis beruhenden Neuralgien, von katarrhalischen und rheumatischen Processen.

Bekanntlich entsteht die Erkrankung der Gefässwand, die den entzündlichen Processen, wie wir heute wissen, zu Grunde liegt, wenn der Contact des Blutes mit derselben eine Unterbrechung erleidet. Alle katarrhalischen und rheumatischen Processe, vielleicht auch rheumatische Nervenerkrankungen, dürften dadurch zu Stande kommen, dass der thermische Reflexreiz, der die primäre Erkrankungsursache darstellt, eine dauernde Gefässcontraction in dem disponirten Organe, dem Neurilemm, der Nasenschleimhaut, den Muskeln, hervorruft. Diese Gefässcontraction kann zur Blutleere einer bestimmten Gefässprovinz führen, welche wieder zur Ernährungsstörung in der betreffenden Gefässwand, also zur Entzündung Veranlassung gibt. Dass dabei auch in Folge der Circulationsstörung, Rückbildungsproducte des Stoffwechsels in dem betreffenden Organe sich anhäufen können, und ebenfalls zur localen Störung beitragen, ist recht gut denkbar.

Rufen wir nun rasch nach Entstehung solcher Ernährungsveränderungen, eine collaterale Hyperämie und reactive Wallung zu dem betreffenden Organe, einen raschen Stromwechsel in demselben hervor, so ist es immerhin möglich, dass der wiederhergestellte Contact der Gefässwand, mit dem in vermehrtem Maasse zuströmenden und wieder abströmenden Blute, die Gefässwand rasch wieder normal macht und damit die Entzündungsursache beseitigt. Werden gleichzeitig die angehäuften Rückbildungsproducte der Function oder des Stoffwechsels von dem Blutstrome fortgeschwemmt, von der alkalischen Blutflüssigkeit neutralisirt, so kann damit der ganze Process coupirt sein.

Kurze und kräftige thermische und mechanische Reize, die eine lebhafte reactive Wallung bewirken, vermöchten also und es ist dies nach dem Auseinandergesetzten rationell verständlich und auch durch die Erfahrung bewahrheitet, solche Processe, so lange noch keine

tieferen Veränderungen eingetreten sind, wirklich zu coupiren. Schweisstreibende, ableitende Proceduren, lange währende Bähungen der Haut des gesammten Körpers, oder der Haut über dem erkrankten Organe, mit nachfolgenden, einen erhöhten Gefässtonus bewirkenden Proceduren, sind hier anzuwenden. Also Dampfbäder mit darauffolgenden Abreibungen, Laken- oder Regenbädern, feuchte Einpackungen bis zu hoher Erwärmung, mit denselben Proceduren nach denselben, wechselnde Einwirkung von Wärme und Kälte, Dampfdouche mit darauffolgenden kalten Fallbädern, Dunstumschläge mit nachmaliger Kälteeinwirkung, dürften als solche, frisch entstandene Entzündungen coupirende Proceduren, angesehen werden.

Dass aber auch bei chronischen Entzündungsformen, von der Congestionirung des Entzündungsherdes, von seiner Bähung in feuchtem Dunste, grosser Nutzen zu erwarten ist, dafür gibt uns die Erfahrung zahlreiche Belege.

Wir wissen, dass Entzündungen in anämischen Geweben, Entzündungen unter gehemmter Blutzufuhr, oder bei durch das Exsudat selbst comprimirten Gefässen, gerne zu den verschiedenen Formen der Nekrobiose führen. Körniger Zerfall, Verfettung, Verkäsung, selbst Sphacell und Gangrän sind die Veränderungen, die Entzündungsproducte bei Ausschluss oder Hemmung der Circulation durchmachen.

Wenn diese Anschauung richtig, und es spricht alles dafür, so besteht die einzig rationelle, geradezu causale Indication darin, die Blut- und Säfteströmung zu und in der kranken Partie, den Blutrückfluss aus derselben zu fördern, die Wechselwirkung zwischen Blut und erkranktem Gewebe zu erleichtern und durch Bähung desselben in feuchtem Dunste das Zellenleben, den Diffusionsprocess zu heben.

Das beste Beispiel für die Wirksamkeit solcher dauernden Congestionirung und Bähung liefern verkäsende, im Zerfall begriffene und hart infiltrirte, oberflächliche, scrophulöse Drüsenpackete. Unter wochen- und monatelanger feuchter Bähung beobachten wir in denselben sehr häufig Erweichung, Resorption und Heilung.

Der feuchte blutwarme Dunst, er durchdringt gewiss auch die Epidermis und wirkt in ähnlicher Weise auf tiefer gelegene Organe und Gewebe. Reactive Entzündung, Abstossung, Zerfall, Ausstossung und Aufsaugung sieht man häufig genug, unter solchen feuchtwarmen, wie ich mich ausgedrückt habe, „Madeira-ähnlichem“ Privatklima, das über chronisch infiltrirten Lungen hergestellt wird, eintreten.

Wie in jedem einzelnen Falle vorzugehen ist, lässt sich hier

nicht erörtern. Wahl und Combination der Proceduren hat die oben principiell erörterten Anzeigen möglichst vollkommen zu erfüllen; dass dabei die sogenannten erregenden Umschläge eine mächtige, bisher viel zu wenig beachtete Rolle spielen, wird jede gewissenhafte Nachprüfung bestätigen.

Die antipyretische Heilmethode.

Nicht blos als eine antithermische Methode darf das hydriatische Heilverfahren bei dem Fieberprocesse angesehen werden. Es ist ganz bestimmt im weitesten Sinne des Wortes eine antipyretische Wirkung, die wir durch eine zweckmässige Combination der verschiedenen hydriatischen Behelfe, auszuüben im Stande sind. *Es kann bei Wärmeentziehungen die Körpertemperatur herabgesetzt werden, ohne gleichzeitige Steigerung der Wärmeproduction, ja sogar höchst wahrscheinlich mit einer Verminderung derselben.* Ist dies aber der Fall, dann wird das hydriatische Verfahren nicht blos ein antithermisches, sondern ein wirklich antipyretisches sein. Die thermisch verminderte Wärmeproduction, die Herabsetzung der Körpertemperatur, gehen mit Verlangsamung des Stoffwechsels einher.

Ein Hauptfactor der hydriatischen Antipyrese besteht sicherlich in dem antithermischen Verfahren. Hier soll die physikalische Nothwendigkeit, dass differente Temperaturen mit einander in Contact, diese unter einander ausgleichen, auf den lebenden Organismus Anwendung finden. Zu diesem Behufe muss man sich die zu erfüllenden Aufgaben klar machen.

Der lebende menschliche Körper bietet andere Verhältnisse dar, als etwa eine leblose, erhitzte, aus vielen differenten Schichten bestehende Masse. Selbst in diesem Falle würde der Temperaturausgleich, mit einem niedriger temperirten Medium, von einer grossen Menge Bedingungen abhängig sein. So zunächst von der Temperaturdifferenz der sich berührenden Flächen, von der Dauer des gegenseitigen Contactes, von der Oberflächenbeschaffenheit des wärmeabgehenden, von der Wärmecapacität und Leitungsfähigkeit des wärmeentziehenden Körpers. Hier käme also auch die chemische Beschaffenheit, der Gas- und Salzgehalt des wärmeentziehenden Mediums in Betracht. Ferner wäre die Grösse der Wärmeabgabe von einem festen an einen flüssigen Körper abhängig davon, ob der letztere in Bewegung oder in Ruhe sich befindet, und endlich von der Masse der bewegten Flüssigkeit.

Die Grösse und Schnelligkeit der Abkühlung des wärmern Körpers wird ausserdem abhängen, von dem Verhältnisse der Oberfläche zu seinem cubischen Inhalte, von seinem Aggregatzustande, von der Homogenität seiner Structur, oder von seiner Schichtung, von dem Leitungsvermögen der einzelnen Schichten.

Noch viel complicirter gestalten sich aber die Verhältnisse bei der Wärmeabgabe von einem lebenden thierischen Körper. Wir wissen, dass der mächtigste Herd der Wärmebildung im Körper, in der Muskelschicht zu suchen ist und das durch alle Organe circulirende Blut, der vorzüglichste Vermittler des Wärmeausgleiches zwischen den verschiedenen Körperschichten und auch des Wärmeverlustes an der Körperoberfläche ist.

Die unter Wärmeentziehungen von der äussern Körperoberfläche veränderten Circulationsbedingungen verändern auch sehr wirksam die physikalischen Bedingungen der Abkühlung. Die Wärmeabgabe von der Körperoberfläche wird also quantitativ abhängig sein, ausser von der Temperaturdifferenz zwischen dem umgebenden Medium und der Körperoberfläche, von dem Querschnitte der Hautgefässe, der Geschwindigkeit der Blutströmung in denselben.

Um demnach die Grösse der Wärmeabgabe von der Körperoberfläche bei Wärmeentziehungen constant zu erhalten, müsste man die Circulationsgeschwindigkeit und den Gefässquerschnitt in den Hautgefässen constant zu erhalten vermögen. Die Blutgefässe sind aber eben keine starren Röhren, ihr Lumen ist ein wechselndes und auch die Geschwindigkeit der Strömung ist keine gleichmässige.

Da nun auch thermische Reize das mächtigste Mittel zur Veränderung der Circulationsverhältnisse sind, so werden wir es begreifen, welcher Werth einer entsprechenden Methodik, behufs der Herabsetzung der Körpertemperatur des Fieberkranken durch hydriatische Proceduren zukommt.

Es würde mich an diesem Orte zu weit führen, all die Belege und Beweise, die ich für den oft geradezu entgegengesetzten Effect von Abkühlungen beigebracht und zum grössten Theile in der II. Abtheilung dieses Buches niedergelegt habe, hier zu wiederholen.

Die Hauptaufgabe liegt in der Ueberwindung der automatischen Wärmeregulation des Körpers und das Hauptmittel dazu liefert die, vor, während und nach der Wärmeentziehung, constant erhaltene Erweiterung der peripherischen Gefässe.

Weil Physiologen und Kliniker, die Veränderung der physikalischen und physiologischen Bedingungen der Wärmeabgabe und Wärmeproduction, unter wechselnden Circulationsbedingungen nicht

genügend würdigten, hat ihnen der Schlüssel gefehlt zum Verständnisse, der oft geradezu entgegengesetzten Wirkungen von Abkühlungen. Ohne genaue Beachtung dieses Factors, sind die Effecte der wärmeentziehenden Behandlung dem Zufalle preisgegeben, während sie anderen Falles, wenigstens in ihrem Einflusse auf die Körpertemperatur und den von dieser abhängigen Ernährungsveränderungen, nahezu mit physikalischer Sicherheit im Vorhinein zu bestimmen sind.

Haben meine Untersuchungen gezeigt, dass schon trockene Frottirungen der Körperoberfläche eine veränderte Blut- und Wärmevertheilung bewirken, so gilt dies in noch höherem Maasse, von der Verbindung des thermischen mit dem mechanischen Reize. Bei allen Proceduren, die zum Behufe wirklicher Temperaturherabsetzung des Körpers vorgenommen werden, ist es die wichtigste Aufgabe, der thermischen Contraction der Hautgefässe und dadurch der collateralen Hyperämie in der Muskelschichte vorzubeugen, sie zu verhindern.

Ich betone dieses immer wieder, weil auch heute noch dieser Capitalanzeige nicht genügend Rechnung getragen wird und doch von ihrer Erfüllung allein, die rationelle Berechtigung der Hydrotherapie bei Fieberkrankheiten abhängt.

Wird noch während der Abkühlung, eine Contraction der Hautgefässe, durch Verbindung des thermischen mit einem angemessenen mechanischen Reize hintangehalten, so wird damit eine vermehrte Blutzufuhr zu dem Hautorgane bewirkt. Dadurch geschieht es, dass die sensiblen Nervenendigungen reichlich vom warmen Blute umspült werden. Der reiche Wärmestrom verhindert ein allzu rasches Eindringen der Abkühlung zu den inneren Organen. Der immer erneuerte Blutstrom führt mächtige Wärmewellen an die Peripherie und verhindert eine zu tiefe Abkühlung der Oberfläche, trotz enorm gesteigerter Wärmeabgabe. Die Temperaturdifferenz zwischen der Haut und dem wärmeentziehenden Medium wird immer wieder hergestellt und fast constant erhalten. Der weite Blutstrom in der Haut verhindert eine collaterale Hyperämie in der Muskelschichte, eine Steigerung der Temperatur in dieser Schichte und damit eine gesteigerte Wärmeproduction in derselben. Dass es jedoch nicht gleichgiltig sei, in welcher Weise die gesteigerte Körpertemperatur herabgesetzt und niedrig erhalten wird, habe ich früher gezeigt und ich weise hier nur abermals darauf hin, dass von der Art der Wärmeentziehung die Reaction des Organismus gegen eine solche abhängt. Ich habe gezeigt, dass die bei Wärmeentziehungen reactiv gesteigerte Wärmeproduction nicht abhängig sei von der Grösse der Wärmeentziehung, *sondern von der Grösse*

des mit dieser verbundenen thermischen Nervenreizes, von dem Grade der wirklichen Abkühlung der peripherischen sensiblen Nervenendigungen. Ich habe gezeigt, dass diese reactive Productionssteigerung vermieden werden könne, durch möglichste Vermeidung der Abkühlung der Endausbreitungen der sensiblen Nerven und durch wirkliche Temperaturherabsetzung des Körpers, und dass eine der wichtigsten Bedingungen dafür, abermals in der Erweiterung der Hautgefässe gelegen sei. *Nur bei gleichzeitigem Versagen der Wärmeregulatoren in der Haut kann nach* Voit, *bei noch so sehr gesteigerter Wärmeproduction, Fiebertemperatur auftreten.* Das beste Mittel diese zu beseitigen kann nur in der Wiederherstellung der besagten Hautfunction gelegen sein.

In der verschiedensten Weise kann man die Körpertemperatur herabsetzen und dennoch eine Contraction der Hautgefässe vermeiden.

Mit Abklatschungen und Abreibungen, mit wiederholtem Aufgiessen von kaltem Wasser auf das nasse Leintuch — Lakenbädern — vermag man diesen Anzeigen zu entsprechen, bei genügend langer Ausdehnung dieser Procedur (10—25 Minuten) und gleichzeitiger, technisch gut ausgeführter, mechanischer Einwirkung. Es muss als ein Behandlungsfehler bezeichnet werden, wenn man das Lakenbad und jede andere Form der Wärmeentziehung bei Fiebernden zu kurz währen lässt, ehe es gelungen ist, die Körpertemperatur wirklich beträchtlich herabzusetzen. Durch den gleichzeitigen mechanischen Eingriff wird der Frosteintritt verzögert, obwohl dadurch die Wärmeentziehung verlängert und vergrössert werden kann.

Nahe bis zur Normaltemperatur, kann und soll die Körpertemperatur, bei jeder antipyretischen Procedur herabgesetzt werden. Es gelingt dies bei manchen Fieberformen schon mit der ersten Procedur, bei richtiger Ausführung derselben. Es gibt resistentere Fieberformen, bei welchen dies anfangs nicht möglich ist. Im späteren Verlaufe der Behandlung wird es nur äusserst selten missglücken, wenigstens sehr beträchtliche positive Badeeffecte zu erzielen.

Ebenso wie bei dem Lakenbade, ist bei dem Halbbade die Friction der Körperoberfläche, während der ganzen Badedauer, ein mächtiges Unterstützungsmittel des thermischen Eingriffes. Die Wirksamkeit des Bades wird bei dieser Verbindung, wie ich durch schlagende Versuche erwiesen habe, eine unvergleichlich grössere. Die Unannehmlichkeit des Bades wird dadurch, selbst bei der Wahl viel niedrigerer Wassertemperaturen, eine viel geringere, die Nachwirkung

eine mächtigere. Wenn nicht besondere Gründe uns dazu veranlassen, werden wir selten höhere Wassertemperaturen zu antipyretischen Halbbädern wählen, als 24° C. und selten die Wassertemperatur tiefer herabsetzen, als bis auf 15° C. Verschieden wird die Dauer des Bades sein. Ich habe solche oft von 6—30 Minuten währen lassen müssen. Die Resistenz der Temperatursteigerung, die Höhe derselben, der antipyretische Erfolg, den man bald noch während des Bades beurtheilen lernt, müssen die Badedauer bestimmen. Bei den ersten antipyretischen Proceduren sollte der Arzt immer gegenwärtig sein, um die Dauer und die nothwendigen Modificationen der ferneren Wärmeentziehungen anzuordnen.

Man kann aus der Betastung von Körperstellen, die von grossen Gefässstämmen durchzogen werden, wie der Achselhöhle, bei einiger Uebung, bald erkennen, ob nicht nur die Körperoberfläche, sondern auch die Bluttemperatur, bereits eine Abkühlung erfahren haben. Man fühlt beispielsweise die Arteria axillaris, bei bereits sehr kühler Hautoberfläche, als einen heissen Strang durch die Achselhöhle ziehen und kann daraus entnehmen, dass die Wärmeentziehung noch weiter getrieben werden müsse, oder andererseits, dass ein genügender antipyretischer Effect bereits erreicht sei und das Bad beendigt werden könne.

Eine wirksame antipyretische Procedur, bei welcher, ohne gleichzeitigen mechanischen Reiz, Wärmeentziehungen vorgenommen werden können, ohne eine Contraction der Hautgefässe zu bewirken, sind die gewechselten feuchten Einpackungen, deren Wirkungsweise schon bei Behandlung der Technik des Wasserheilverfahrens erörtert wurde. Wiederholen will ich blos hier, dass auch mit dem Wechseln der feuchten Einpackungen zu antipyretischen Zwecken, nicht vor wirklicher Fieberermässigung aufgehört werden darf, soll diese Procedur von Erfolg begleitet sein.

Ein Unterstützungsmittel zur Herabsetzung der Fiebertemperaturen, besonders aber zur Auseinanderhaltung der Exacerbationen und der Niederhaltung der Temperatur nach einer der genannten wärmeentziehenden Proceduren, sind die Stammumschläge.

Ich habe durch Versuche gezeigt, dass die Application von Stammumschlägen, zwischen den einzelnen antipyretischen Proceduren, geeignet ist, den antipyretischen Effect derselben durch längere Zeit festzuhalten, dadurch die Exacerbationszeiten auseinander zu rücken und es zu ermöglichen, mit einer geringen Anzahl von Einzelproceduren in der 24stündigen Periode, bei der Fieberbehandlung das Auslangen zu finden.

Zur Beurtheilung des antithermischen Werthes einzelner hydriatischer Proceduren im Fieber, mag die folgende vergleichende Tabelle, die meiner „Hydrotherapie auf physiologischer und klinischer Grundlage“ entnommen, hier Platz finden. Ich sagte dort:

„Diese Tabelle, ich gestehe es zu, ist aus einer zu geringen Zahl von Einzelfällen zusammengestellt, da ich für jede der verglichenen Proceduren nur nahezu gleichwerthige Fälle benutzen konnte, und auch so ausführliche Temperaturaufzeichnungen bei meinem Krankenmateriale, das für acute Krankheiten ausschliesslich der Privatpraxis entstammt, nur ausnahmsweise vorgenommen werden konnten. Aus dem betreffenden Materiale wurde nun blos bei einer Krankheitsform, dem Abdominaltyphus, für den bestimmten Krankheitstag das Mittel der Rectumtemperatur vor der Abkühlung berechnet, für jede der Gruppen besonders. Für jede Gruppe wurde sodann das Mittel des antipyretischen Effectes der vorgenommenen Procedur, für gleiche Zeiträume nach derselben, in die Tabelle eingestellt.

Es gibt uns demnach diese Tabelle, für jede der verglichenen Proceduren, nicht nur die mittlere Grösse des unmittelbaren antipy-

Tabelle.

Grösse und Dauer des antipyretischen Effectes verschiedener hydriatischer Proceduren in verschiedenen Fieberepochen.

Fieberperiode	Zahl der Fälle		Temperaturmittel im Rectum vor der Abkühlung Grad C.	Temperaturherabsetzung oder Steigerung im Mittel nach 30 m	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h
II. Typhuswoche	3	Halbbad 18—16° 15 m	39,8	− 0,87	− 0,56	− 0,37	− 0,18	+ 0,23	+ 0,40
	2	Gewechselte feuchte Einpackung 1 h 20 m bis 2 h 35 m d. Halbbad, 18—16° 10 m	39,6	− 1,21	− 0,93	− 0,73	− 0,31	− 0,17	− 0,02
	4	Halbbad 18—16° 15 m darauf 1/2 stündl. gewechselte Stammumschläge	39,8	− 0,73	− 0,8	− 0,54	− 0,42	− 0,13	− 0,03
IV. Typhuswoche	2	Halbbad 18—16° 15 m	39,9	− 1,3	− 1,09	− 0,94	− 1,04	− 0,7	− 0,3
	3	Gewechselte feuchte Einpackung 1 h 20 m bis 2 h 35 m d. Halbbad, 18—16° 10 m	39,8	− 1,6	− 1,3	− 1,4	− 0,91	− 0,7	− 0,8
	3	Halbbad 18—16° 15 m darauf 1/2 stündl. gewechselte Stammumschläge	39,7	− 1,2	− 1,3	− 1,0	− 0,96	− 0,66	− 0.70

retischen Effectes, sondern auch die Dauer der Nachwirkung desselben — der Temperaturherabsetzung — an. Obwohl nun die Tabelle, wie aus derselben ersichtlich, nur aus sehr knappem Materiale ge-

Temperaturgang nach Abkühlungen durch verschiedene hydriatische Proceduren in verschiedenen Fieberepochen.

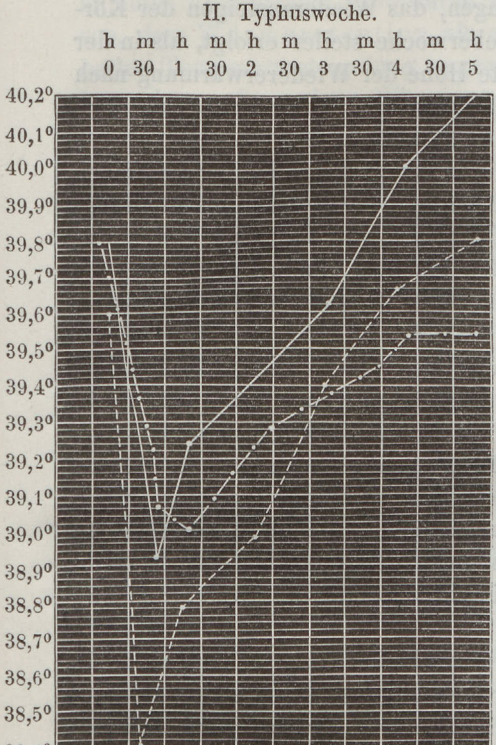


Fig. 14.

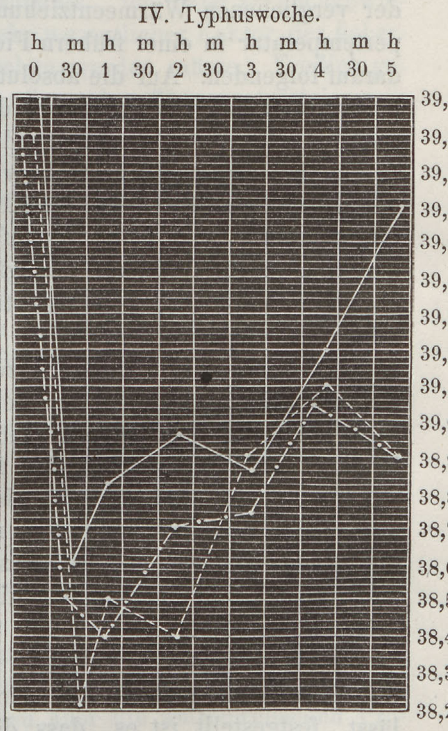


Fig. 15.

———— II. Typhuswoche — Halbbad 18—16° bis 15 Min.; idem IV. Typhuswoche.

- - - - - - - II. Typhuswoche — gewechselte feuchte Einpackung, darauf Halbbad 18—16° bis 10 Min.; idem IV. Woche.

·—·—·— II. Typhuswoche Halbbad 18—16° bis 15 Min., darauf halbstündlich gewechselte Stammumschläge; idem IV. Woche.

schöpft ist, scheint sie mir doch nicht ganz ohne Werth, da sich aus derselben ein allgemeines Gesetz zu ergeben scheint, das mit von anderer Seite gewonnenen Erfahrungen gut stimmt.

Ein Blick auf unsere Tabelle und noch anschaulicher auf die nach dieser construirten Curventafel (Fig. 14 und 15) genügt, um es

zunächst zu erkennen, dass der Körper gegen jede Form der Wärmeentziehung in einer frühern Fieberwoche resistenter ist, als nach dem bereits längern Bestande einer fieberhaften Erkrankung. Die gleichwerthigen Proceduren, setzen die fast gleich hohe Körpertemperatur weit tiefer herab, in einer spätern Periode als in einer frühern. Es ergibt sich aus Tabelle und Curventafel weiter, dass nach jeder Form der verglichenen Wärmeentziehungen, das Wiederansteigen der Körpertemperatur in einer frühern Fieberwoche steiler erfolgt, als in der darauf folgenden. Auf die absolute Höhe der Wiedererwärmung nach einer Abkühlung scheint jedoch die gewählte wärmeentziehende Procedur von geradezu maassgebendem Einflusse.

In der zweiten ebensowohl wie in der vierten Fieberwoche, sehen wir auf das Halbbad allein die Körpertemperatur nach dem ursprünglichen Abfalle weit höher hinaufklimmen, als nach den gewechselten, von einem Halbbade gefolgten feuchten Einpackungen und als nach dem Halbbade, wenn halbstündlich Stammumschläge nach demselben umgelegt werden.

Eine wesentliche Differenz zeigt sich jedoch hier zwischen dem Verhalten der zweiten und der vierten Fieberwoche. Nach dem Halbbade steigt in dem frühern Fieberzeitraume die Temperatur schon in der vierten Stunde nach dem Bade ziemlich hoch über die Wärme vor demselben, und es setzt sich diese steigende Tendenz, wenn auch schon etwas weniger steil, noch in der fünften Stunde fort. In der vierten Fieberwoche ist selbst nach dem einfachen kühlen Halbbade, auch nach fünf Stunden, die Körpertemperatur wesentlich niedriger als vorher.

Neu, nur durch die hier mitgetheilte Untersuchungsmethode feststellbar und, soweit das spärliche Material sichere Schlüsse zulässt, festgestellt ist es, dass die *Wiedererwärmung nach Wärmeentziehungen, die durch Einpackungen und Halbbäder* vorgenommen werden, in jeder Fieberperiode, langsamer erfolgt, als bei einfachen Halbbädern, und dass auch *Stammumschläge die Wirkung der Abkühlung verlängern,* ein Wiederansteigen der Körpertemperatur verzögern. Dass dieser Schluss ein berechtigter sei, ergibt sich daraus, dass der gleiche Erfolg in beiden Fieberperioden zu beobachten war. Es wäre sehr wünschenswerth, wenn Kliniker, die über ein grosses Beobachtungsmaterial verfügen, die verschiedenen hydriatischen, antipyretischen Proceduren in den verschiedensten mit Fieber einhergehenden Erkrankungen, bei exacter Durchführung der Methoden, auf Grösse und Dauer des antipyretischen Effectes prüfen wollten. Nur durch eine solche Forschung wird sich der Werth der

einzelnen Proceduren und eine strenge Indication für jede derselben wirklich wissenschaftlich feststellen lassen. So viel zeigt aber wohl auch meine mangelhafte Untersuchung, dass es voreilig geurtheilt ist, wenn man sagt, es sei ganz gleichgültig, in welcher Weise eine fieberhafte Temperatursteigerung bekämpft wird."

Selbst auf manche Ursachen der Fiebergenese haben bestimmte hydriatische Proceduren Einfluss. Ich habe es nachgewiesen, dass Wärmeretention als ein wesentlicher Faktor der fieberhaften Temperatursteigerung angesehen werden müsse. Freilich gehört dazu, dass einer Wärmeretention eine Temperatursteigerung folge, eine dauerndere Störung der in der Hautfunction selbst gelegenen Compensationen. Namentlich im Fieberbeginne, im Froststadium mancher fieberhaften Erkrankungen, spielt die Wärmeretention eine nachweisbar grosse Rolle.

Dass die Wärmeretention durch entsprechende hydriatische Proceduren beseitigt werden könne, habe ich durch calorimetrische Untersuchungen direct erwiesen. Alle Proceduren, die eine Erweiterung der Hautgefässe bewirken, eine Beschleunigung der Circulation in dem Hautorgane, eine Kräftigung der Herzaction hervorrufen, werden auch die Wärmeretention lösen oder zum Mindesten vermindern.

Gleichzeitig wird noch durch die Lösung der Wärmeretention einer andern Aufgabe entsprochen, die eine der Bedingungen der fieberhaften Temperatursteigerung beseitigt. Es wird nämlich der Wasserzurückhaltung im Organismus, die im pyrogenetischen Stadium fast regelmässig anzunehmen ist, entgegengewirkt. Mit Beseitigung der Wasserretention wird also auch ein abnormer Vorgang beim Fiebernden beseitigt und damit gewiss zur leichteren und rascheren Ausgleichung der Störung beigetragen. Beseitigung der Wärme- und Wasserretention werden aber die antithermischen Proceduren der Hydrotherapie wirksamer machen. Die positiven Badeeffecte werden nach Beseitigung dieser beiden Fiebersymptome beträchtlicher ausfallen.

Als *erste Indication bei der hydriatischen Fieberbehandlung stelle ich demnach, die Beseitigung von Wärme- und Wasserretention hin.* Es ist dies gewissermaassen eine vorbereitende Maassnahme, für die nachfolgenden energischeren antipyretischen Eingriffe. Waschungen, Abreibungen, Regenbäder, kräftige Frictionen der ganzen Körperoberfläche im Bade, unter Umständen, besonders bei sehr trockener Haut, bei sehr gesteigerter Erregbarkeit der Vasomotoren, feuchte Einpackungen mit darauf folgenden Abreibungen oder Halbbädern, werden diese Indicationen am besten erfüllen.

Aber nicht eine einmalige und momentane Erweiterung der Hautgefässe, Beschleunigung der Hautcirculation und damit Beseitigung der Wärme- und Wasserretention genügen zu einer entsprechenden hydriatischen Antipyrese. Dauernd muss im Fieber die Wärmeretention beseitigt, *continuirlich eine vermehrte Wärmeabgabe unterhalten werden.*

Eine weitere wichtige Anzeige bei der Antipyrese besteht *in der dauernden Niederhaltung der Körpertemperatur, während des ganzen Fieberverlaufes* und in der Bekämpfung jeder neuen Exacerbation. Es gilt dies nicht blos von der Behandlung des typhösen Fiebers, sondern von jeder Fieberform, die mit länger währender Temperatursteigerung einhergeht. Die Gefahren der Steigerung der Körpertemperatur, besonders einer anhaltenderen, sind zu bekannt, um hier nochmals erörtert zu werden. Gelingt es der Therapie, die Fiebertemperatur zu ermässigen und erniedrigt zu erhalten, so werden wir damit dem Kranken, in der übergrossen Mehrzahl der Fälle, einen entschiedenen Nutzen gebracht, oft geradezu lebensrettend gewirkt haben.

Die dauernde Niederhaltung der Körpertemperatur, während des ganzen Fieberverlaufs, setzt sich zusammen aus der Bekämpfung jeder einzelnen Fieberexacerbation und aus der möglichsten Auseinanderhaltung der einzelnen Exacerbationen. Es lässt sich nicht im Vorhinein bestimmen, welche und wie viele Proceduren in der 24stündigen Periode ausreichen, um ein möglichst vollständiges Resultat in dieser Richtung zu erzielen. Nur so viel lässt sich wohl zugeben, dass die verschiedensten Badeformen diese Aufgabe erfüllen können, dass aber die Temperaturwahl, die Dauer der einzelnen Wärme entziehenden Procedur und die Ausführungsweise, das Verhalten in der Zwischenzeit nach den Bädern, von grossem Einflusse auf den Erfolg sind.

Es wird um so schwieriger, alle herbezüglichen Gesetze und Regeln festzustellen, da auch das Individuum und der Krankheitszustand selbst grosse Verschiedenheiten darbieten und von Einfluss auf die Wahl der Methode sind. Es gibt Individuen und Fieberformen, bei denen jede einzelne Wärmeentziehung, in welcher Form immer, einen genügenden und nachhaltigen antipyretischen Effect hervorbringt, dagegen gibt es wieder Individuen und Krankheitsfälle, bei welchen selbst sehr energische Wärmeentziehungen einen sehr unbedeutenden positiven Badeeffect, der auch sehr rasch wieder verschwindet, zu erzielen vermögen.

Es ist Erfahrungssache, dass im Anfange schwerer fieber-

hafter Erkrankungen die positiven Badeeffecte kleiner und weniger nachhaltig sind, als im späteren Fieberverlaufe. Anders verhält es sich bei der Ephemera, bei Katarrhalfiebern und bei manchen Eruptionsfiebern, bei welchen oft eine einzige, oder wenige Abkühlungen, zu dauernder Fieberermässigung genügen. Auch die Wahl der Zeit für die hydriatische Antipyrese ist auf den Erfolg von einigem Einflusse. Zumeist fällt es mit der beginnenden Exacerbation schwieriger, das Ansteigen der Temperatur zu unterbrechen, als während einer Fieberremission. Daraus ergibt es sich, dass man während der Fieberremissionszeit mit selteneren einzelnen Proceduren das Auslangen finden wird, während man während der Exacerbationszeit häufig die Abkühlung coup sur coup anzuwenden gezwungen ist.

Die Beachtung der Gesetze der Reaction werden gleichfalls die Nachhaltigkeit des antipyretischen Effectes vergrössern. Verhältnissmässig höhere Temperaturen, verhältnissmässig längere Dauer der einzelnen Wärmeentziehungen werden, unter sonst gleichen Umständen, einen nachhaltigeren und mächtigeren antipyretischen Effect haben, als kürzere und relativ niedrige Temperaturen.

All dies hat auf die Wahl und die Reihenfolge der einzelnen Proceduren grossen Einfluss. Der Grad der fieberhaften Temperatursteigerung, der zu bekämpfen ist, bestimmt gleichfalls die zu wählende Methode. Höhere Temperaturen erheischen energischere Proceduren als niedrigere Fiebertemperaturen. Ich halte an dem Grundsatze fest, dass jede fieberhafte Temperatursteigerung vom Beginne an hydriatisch bekämpft werden soll.

Der Gründe, warum jede fieberhafte Erkrankung von ihrem Beginne ab antipyretisch behandelt werden soll, gibt es mannigfache. Es wird nur in seltenen Fällen gelingen, gleich vom Beginne jedes Fieberzustandes an es zu entscheiden, welchen Verlauf das Fieber nehmen wird, welcher Ursache es seine Entstehung verdanke, welche locale oder allgemeine Erkrankung es begleite.

Da es nun heute zu den feststehendsten pathologischen Thatsachen gehört, dass in dem Fieber selbst die Ursache der mannigfachsten Gefahren gelegen ist, dass das Fieber, mit welcher Organerkrankung es immer einhergeht, eine Complication bildet, deren Fortfallen die Bedenklichkeit und auch die Beschwerden der Erkrankung sehr vermindert, dass auch die locale Affection mit der geringeren Fieberhöhe einen meist günstigeren Verlauf nimmt, so werden wir immer bestrebt und bemüht sein, zunächst das Fieber zu beseitigen oder wenigstens zu ermässigen.

Da weiters die Erfahrung gelehrt hat, dass ein frisch entstandenes Fieber häufig einem antipyretischen Verfahren leichter weicht, als ein schon länger bestehendes; dass mit der Dauer des Fiebers die von demselben abhängigen Gefahren wachsen; dass der von der hohen Temperatur abhängigen Ernährungsstörung, durch eine von Anfang ab vorgenommene methodische Niederhaltung der Temperatursteigerung vorgebaut werden könne; dass manche Fieberformen durch frühzeitige Kälteeinwirkungen vielleicht auch coupirt werden können; dass dies selbst bei von Infectionen abhängigen Fieberformen möglich sei, indem der Fiebererreger nur bei einer bestimmten gesteigerten Temperatur seine Wirkung entfalten dürfte: so lässt es sich wohl rechtfertigen, wenn ich es für die dringendste Indication erkläre, jedes Fieber so früh wie möglich zu bekämpfen.

Weit weniger günstig sind die Erfolge, wenn die hydriatische Antipyrese erst im spätern Fieberverlaufe eingeleitet wird, wenn schon Veränderungen der parenchymatösen Organe, körniger Zerfall, Fettentartung u. s. w. vorliegen.

Von dem Verhalten des Nervensystems, von dem Zustande des Herzens, von den Verhältnissen der Circulation, muss auch Wahl und Ausführung der Methode oft abhängig gemacht werden.

Im Allgemeinen werden wir also, sobald die Erscheinungen der Wärme- und Wasserretention, bei einem Fieberkranken, durch Erweiterung der Hautgefässe und Beschleunigung der Hautcirculation beseitigt sind, und der Körper so zu leichterer Wärmeabgabe vorbereitet ist, zu mächtigeren wärmeentziehenden Proceduren schreiten. Den sichersten Anhaltspunkt für die Grösse und Häufigkeit der erforderlichen Wärmeentziehung liefert das Thermometer. Sobald die Temperatur im Rectum oder in der Achselhöhle 39° überschritten hat, besteht immer die Anzeige zu einer Abkühlung. Die Indication zu einer solchen wird eine dringendere sein, wenn dieser Temperaturgrad zur Zeit der beginnenden Exacerbation vorliegt und wenn eine wiederholte Messung die Tendenz zu weiterem Ansteigen nachweist. Ein continuirliches Fieber gibt bei schon verhältnissmässig niedrigerer Temperatur die Anzeige zu einem hydriatischen Eingriffe, als eine remittirende oder gar intermittirende Fieberform. Ein fieberhafter Process von voraussichtlich längerer Dauer, erfordert schon bei verhältnissmässig niedrigerer Temperatur eine Abkühlung, während bei Erkrankungen, mit in kurzer Zeit zu erwartendem natürlichem Fieberabfalle, erst bei viel höheren Temperaturen die imperative Anzeige zur Abkühlung vorliegt.

Krankhafte Symptome von Seiten des Nervensystems können die Wahl bestimmter Proceduren erheischen. Delirien, Bewusstseinsstörungen, Coma, Sopor müssen durch die sogenannten erregendsten und erschütterndsten hydriatischen Maassnahmen bekämpft werden; Regenbäder, Uebergiessungen, Sturzbäder im lauen Bade oder in der leeren Wanne, sind hier angezeigt.

Der drohende oder ausgebrochene Collaps verbietet hydriatische Einwirkungen auch nicht. Hier muss jedoch die Wärmeentziehung eine geringe, die reizende Wirkung eine mächtige sein. Auch Collaps mit excessiver und durch excessive Temperatur bedingt, gestattet keine absolut grosse, aber häufige kleine, mit entsprechendem Nervenreize combinirte Abkühlungen.

Die Herabsetzung der Körpertemperatur im Fieber, bleibt nicht ohne Wirkung auf ein anderes Fiebersymptom, auf die beschleunigte Herzaction und die Blutbewegung. Die Herzaction kann namentlich durch bestimmte Proceduren, wie die häufig gewechselten feuchten Einpackungen, sehr wirksam beruhigt werden. Die durch die verlangsamte und gekräftigte Herzaction veränderten Bedingungen der Circulation, müssen auf mannigfache intime Ernährungsvorgänge beim Fieberprocesse von günstigem Erfolge sein. Namentlich ist es die Verminderung oder vollkommene Beseitigung der Gefahr des Collapses, die hier in Betracht kommt.

Freilich müssen wir es gestehen, dass eine nicht entsprechende hydriatische Antipyrese, auch die Gefahr des Collapses zu steigern vermöchte. Zu plötzliche, zu mächtige Wärmeentziehungen, in vorgeschrittenen Fieberstadien, bei bereits sehr geschwächtem Herzen, bei weit vorgeschrittener Veränderung in den parenchymatösen Organen, vermöchten sogar den Eintritt des Collapses dadurch zu fördern, dass das erschöpfte Herz, den durch den Kälteeinfluss plötzlich gesteigerten Circulationswiderständen nicht Herr zu werden vermag.

Bei einer entsprechenden Methode wird man aber geradezu im Stande sein, dem drohenden Collaps vorzubeugen, den eingetretenen wieder zu beseitigen. Innervationssteigerung, Temperaturherabsetzung, Verminderung der Circulationswiderstände sind die Mittel dazu. Kräftigung des Herzens durch Alcoholica vor jeder Wärmeentziehung, Vorbauung oder Beseitigung einer ungleichmässigen Wärmevertheilung, nur ganz allmähliche Temperaturherabsetzung, vielleicht directe Wärmezufuhr für einzelne Körperpartien, Wärmeentziehung in anderen, werden die gestellten Anzeigen, bei entsprechender Ausführung, erschöpfend erfüllen. Ein Schluck Weines vor jeder Abkühlung, Erwärmung der Hände und Füsse, entweder durch mechanische

Friction, oder durch warme Umschläge, Abkühlung des Stammes durch fleissig gewechselte Stammumschläge, bei sehr tief gesunkener Function des Centralnervensystems, bei Bewusstseinsstörungen, Uebergiessungen des Kopfes aus verschiedener Fallhöhe, mit kaltem Wasser in der leeren Wanne oder im warmen Bade, sind solche Proceduren, unter deren entsprechender Combination und Ausführung, man manchen oft schweren Collaps verschwinden sieht.

Einer der grössten Vorzüge der antipyretischen Hydrotherapie besteht in der Möglichkeit, die febrile Consumption zu verringern. Die febrile Consumption wird durch ein antithermisches Verfahren in zweifacher Weise verringert: einmal dadurch, dass bei niedriger Temperatur, wie schon oben erwähnt wurde, der Stoffwechsel verlangsamt wird, anderseits durch die Möglichkeit, dem Fiebernden eine kräftigere Nahrung zuzuführen, da bei der erniedrigten Temperatur weder die Appetenzen noch die Verdauung so sehr darniederliegen, wie bei höherer Körperwärme.

Dass der fieberhafte Stoffwechsel bei künstlicher Temperaturerniedrigung dem normalen ein viel ähnlicherer wird, geht daraus hervor, dass weder die Secretionen noch die Excretionen solche Veränderungen erleiden, wie dies bei höheren Temperaturen der Fall ist. Von der Mundhöhle angefangen, durch den ganzen Verdauungstract hinab und auch im uropoetischen System, sehen wir bei hoher Fiebertemperatur Veränderungen eintreten, die bei Ermässigung derselben fehlen. Während bei hoher Temperatur die Speichelsecretion fast vollständig ausfällt, das Secret der Mundhöhle sauer reagirt, die Zunge trocken und borkig wird, sehen wir schon kurz nach Bekämpfung, einzig und allein der Temperatursteigerung, die Zunge sich reinigen, feucht werden, Speichelsecretion wieder auftreten, das Mundsecret eine alkalische Reaction zeigen.

Auch von den übrigen Secreten ist es uns sowohl experimentell, als auch durch die klinische Beobachtung wahrscheinlich gemacht, dass sie bei sehr hoher Temperatur grosse Veränderungen zeigen, bei Erniedrigung derselben zur Norm zurückkehren.

Das Ausfallen der Magensecretion bei hoher Temperatursteigerung, das Verlorengehen der peptonisirenden Wirkung des Magensaftes für albuminöse Substanzen, ist von der Experimentalpathologie längst erwiesen. Klinische Beobachtung zeigt, dass Qualität und Quantität der Harnsecretion mit der Temperaturhöhe steigen und fallen. Ich habe es auch stets als eines der prognostisch günstigsten und am frühesten eintretenden Zeichen bei der hydriatischen Antipyrese beobachtet, dass alsbald eine reichlichere Secretion eines viel weniger consi-

stenten, viel weniger Harnsäure enthaltenden und lichtergefärbten Harnes folge. Sehr mächtig und günstig verändernd auf den Gesammtstoffwechsel des Fiebernden wirken demnach consequente und methodisch ausgeführte Abkühlungen. Die hydriatische Antipyrese besteht also, um es zu resumiren, aus einem antithermischen Verfahren, und aus Eingriffen die analog den Nervinis und Sedantibus auf Innervation und Circulation wirken, aus tonisirenden Factoren die in günstiger Weise die Ernährung beeinflussen, aus local antihyperämischen und auch congestiven Proceduren, die gleichzeitig die örtlichen Processe beeinflussen.

Je genauer wir den vorliegenden Anzeigen die hydriatischen Eingriffe anzupassen vermögen, desto erfolgreicher wird sich das ganze Verfahren erweisen.

Die Fluxion als Heilmittel.

Vermochten wir schon bei Besprechung der antiphlogistischen Methode auf die grosse Bedeutung der Hyperämisirung, der Fluxion, des raschern Blutstromes, des häufigern Stromwechsels für die Ausgleichung von Entzündungsvorgängen hinzuweisen, so werden wir jetzt näher untersuchen, bei wie mannigfachen Ernährungsstörungen sich die absichtlich hervorgerufene Fluxion zu bestimmten Organen, als mächtiger Heilfactor bewähren wird.

Es darf wohl als einer der grössten Fortschritte in der Therapie bezeichnet werden, dass man zur Erkenntniss gekommen, das wirksamste und fast einzige Mittel zur Ausgleichung von Ernährungsstörungen sei in der Beeinflussung der organischen Functionen selbst gelegen.

Da nun die Circulation den wichtigsten Factor der Ernährungsvorgänge bildet, da der Säftestrom das Materiale für die organische Function und auch für die Ernährung der Organe ganz allein liefert, so werden wir es begreiflich finden, dass man durch Beherrschung der Circulation, auf alle Organe und ihre Functionen bethätigend, hemmend und abändernd einzuwirken im Stande sein werde.

Sind Ernährungsstörungen von verminderter, verlangsamter oder gehemmter Blutzufuhr zu irgend einem Organe, von verminderter Blutmenge im ganzen Organismus abhängig, also von localer oder allgemeiner Anämie, so wird es wohl keinen Widerspruch finden, wenn ich behaupte, dass eine vermehrte, eine beschleunigte, eine erleichterte Blutzufuhr zu dem erkrankten Organe, eine Vermehrung der Blutbildung im Organismus, die sichersten Mittel zur Ausgleichung der davon abhängigen Störungen sein

müssten. Die Behandlung der localen wie allgemeinen Anämie muss, soll sie eine rationelle sein, auf diesen Principien fussen.

Es hat gewiss seine Berechtigung, wenn man es versucht, locale anämische Zustände dadurch zu beseitigen, dass man bemüht ist, einen reichlicheren Blutzufluss zu den anämischen Körpertheilen zu bewirken. In zugänglichen Theilen wird die locale Wärmeapplication am raschesten Gefässerschlaffung und Circulationsbeschleunigung hervorrufen. Warme Umschläge von Bluttemperatur oder noch etwas darüber, locale heisse Wasser- oder Dampfbäder, locale heisse Douchen werden die gestellte Aufgabe, wenigstens momentan erfüllen.

Es ist jedoch dabei zu beachten, dass die genannten Wärmeeinwirkungen, bei nur einigermaassen längerer Dauer, einen lähmungsartigen Zustand der Gefässwand hervorbringen; anderseits würde es bei zu kurzer Applicationsdauer sich ereignen, dass infolge der gesteigerten localen Nervenerregbarkeit, der momentanen Gefässerweiterung während der Wärmezufuhr, beim blossen Uebergange zu den gewöhnlichen Aussenverhältnissen, eine spastische Gefässcontraction folgen würde, und damit müsste der ursprüngliche krankhafte Zustand geradezu noch verschlimmert werden.

Bei localer Anämie besteht die Indication, nebst einer mässigen Gefässerweiterung, Circulationsbeschleunigung bei erhaltener Tonicität der Gefässwand herbeizuführen.

Kurze aber kräftige Kälteeinwirkungen, mit ziemlich energischen mechanischen Eingriffen, werden dieser Anzeige am besten gerecht. Ebenso kann man von alternirenden Einwirkungen von Wärme und Kälte und den sogenannten erregenden Umschlagsformen mit nachfolgender flüchtiger Abkühlung, bei den auf localen Anämien beruhenden Circulationsstörungen, Nutzen erwarten.

Die Proceduren, die wir von diesem Gesichtspunkte aus wählen, werden in der trockenen oder feuchtkalten Friction der betreffenden Theile, durch 3—5—8 Minuten bestehen. Bewegliche locale ½ bis ¾ Minuten dauernde kalte Douchen, bei grosser Torpidität oder geringer Erregbarkeit der Hemmungsnerven, locale schottische Douchen, kalte, ohne impermeable Hülle, gut trocken verbundene Umschläge werden den Anzeigen oft genügen.

Bei all diesen Anwendungsformen muss ein nachträgliches tüchtiges Trockenreiben oder Massage der betreffenden Partien stattfinden.

Aber auch indirect sind locale Anämien den thermischen Einflüssen zugänglich, auf dem Wege des thermischen Reflexreizes. Hier sind es die sogenannten Revulsivactionen, die wir anstreben. Die reflectorische Hyperämisirung irgend eines Or-

gans gelingt erfahrungsgemäss am besten von bestimmten Punkten aus, auf die aber die Kälte- oder Wärmeeinwirkung in ziemlich grosser, leider nicht immer im Vorhinein zu bestimmender Intensität, durch längere Zeit angewendet werden muss. Da in dieser Beziehung bisher nur wenige Thatsachen feststehend sind, so wird man diese Anwendungsweise nur auf solche seltene Fälle beschränken müssen.

Als Beispiele mögen folgende hier angeführt werden:

Eisumschläge auf die Lendenwirbelsäule bewirken eine Erweiterung der Gefässe in den unteren Extremitäten und beseitigen in oft überraschender Weise habituelle Kälte in denselben. Auf Gefässcontraction zu beziehende Menstruations-Anomalien, Amenorrhöen, zu langsame Entwickelung des inneren Genitalapparates bei Mädchen scheinen durch dieselbe Anwendungsform manchmal beseitigt zu werden. Wärmeapplicationen auf die Lendenwirbelsäule werden bei Gefässerschlaffung in dem Genitalapparate sich öfters bewähren. Uterusinfarkte, profuse Menstruation, manche Metro- und Menorrhagien können auf diese Weise mit Erfolg behandelt werden.

Ein anderer Weg, nicht direct zugängliche anämische Organe zu hyperämisiren, besteht darin, dass man durch Erhöhung des Tonus und Contraction eines grösseren peripherischen Gefässgebietes, den gesammten Fassungsraum des Gefässsystems zu verkleinern strebt. Es wird dadurch das von der Peripherie abgedämmte Blut nach den betreffenden inneren Organen gedrängt, es wird in denselben eine wahre Plethora quoad spatium eintreten. Mit der auf diese Weise relativ vermehrten Blutmenge, mit dem vermehrten Drucke in denselben, wird sich eine erhöhte Function daselbst bemerkbar machen.

Bei Zuständen allgemeiner Anämie also, werden die Functionen der lebenswichtigsten inneren, sowie der der Ernährung und Blutbildung vorstehenden Organe gesteigert werden können. Wir ahmen in solchen Fällen nur die Natur nach und unterstützen deren Bestreben, durch Contraction und erhöhten Tonus der peripherischen Gefässe (habituelle Kälte von Händen und Füssen) das wenige Blut in den lebenswichtigen inneren Organen zu concentriren.

Aber selbst, wenn solche anämische Zustände nicht auf einer quantitativen, sondern nur auf einer qualitativen Alteration der Blutmasse beruhen sollten, so muss auch die beschleunigte Durchfuhr des weniger generösen Ernährungsmateriales, durch die der Blutbereitung und Ernährung vorstehenden Organe, letztere in ihrer Function verbessern.

Wir streben durch solche thermische Contractionsreize Wirkungen an, wie man sie in jüngster Zeit bei hochgradigen Anämien mittelst der Esmarch'schen Binde, durch Verdrängung des Blutes aus den Extremitäten, zu erzielen suchte. Durch die entsprechende thermische Reizeinwirkung wird die Innervation gehoben, die Circulation in den der Ernährung und Blutbildung vorstehenden Organen beschleunigt, die Respiration beschleunigt und vertieft.

Es hat aber auch ausser dem Nervenreize die Erhöhung des Gefässtonus, die Beschleunigung der Circulation, für die Ernährungsvorgänge und die Blutbereitung die grösste Bedeutung. Der Gefässtonus ist es ja, der nach den Untersuchungen der hervorragendsten Forscher auf die Resorption, auf die Se- und Excretion und auf die intimsten Stoffwechselvorgänge in den Geweben von geradezu beherrschendem Einflusse ist. Eine solche, die lebenswichtigsten Vorgänge günstig beeinflussende Action muss demnach einen eminent tonisirenden Effect haben, und hierin sind die beachtenswerthesten Wirkungen der Hydrotherapie zu suchen.

Von theoretischen Gesichtspunkten aus wird damit das Vorurtheil erschüttert, dass bei anämischen Zuständen die Hydrotherapie absolut gegenangezeigt sei. Es ist uns keineswegs entgangen, dass mit der Anämie stets auch eine niedrige, ungleichmässig vertheilte Körperwärme einhergehe, und dass es Jedem, der in der Hydrotherapie nur ein abkühlendes Verfahren sieht, als höchst irrationell erscheinen müsste, diese Methode bei localer und allgemeiner Anämie anzuwenden. Nur unter Berücksichtigung all der einschlägigen Verhältnisse und der vorliegenden Bedingungen kann die Hydrotherapie, bei den genannten Zuständen, Anwendung finden.

Die Principien der hydriatischen Behandlung localer und allgemeiner anämischer Zustände, überhaupt aller Vorgänge bei denen ein tonisirendes Verfahren angezeigt ist, werden demnach folgende sein:

1. Das Endresultat jeder einzelnen hydriatischen Procedur, darf bei fieberlosen anämischen und Schwächezuständen, keine Herabsetzung der Körperwärme unter die normale sein. Man muss deshalb, zur Ermöglichung der Kälteeinwirkung bei allen anämischen Geschöpfen, vor der eigentlichen wärmeentziehenden Procedur, stets eine die Wärme im Körper aufstauende oder direct wärmezuführende Procedur vorausschicken. Durch die vorausgegangene Wärmestauung oder Wärmezufuhr, wird sodann die Abkühlung ein viel erregbareres Nervensystem vorfinden. Die Graduirung der letzteren muss eine derartige sein, dass sie blos die angehäufte oder in Ueberschuss zugeleitete Wärme entführt und die Körpertemperatur nicht unter die

Norm herabsetzt. Eine Wärmeanhäufung an der Körperoberfläche findet am Morgen statt, nach im Bette unter entsprechender Bedeckung verbrachter Nacht. Wärmeentziehende Einwirkungen werden daher bei Anämischen, mit Vorliebe, unmittelbar nach dem Aufstehen, wie man sich ausdrückt, „aus der Bettwärme“, vorgenommen, oder auch nach einer trockenen oder feuchten Einpackung, einem kurzen Dampfkastenbade. Unter Umständen kann eine mässige Bewegung vor der Procedur die nothwenige Erwärmung herbeiführen.

2. Was die Temperaturwahl des Wassers zur Behandlung anämischer und chlorotischer Zustände anbelangt, so war ich früher nach dem Vorbilde französischer Autoren der Ansicht, dass man nur mit einem sehr kalten Medium den entsprechenden Nervenreiz, die angemessene Wirkung und Gegenwirkung erzielen könne. Wenn ich nun auch heute noch in der Mehrzahl der Fälle, besonders bei sehr torpiden Geschöpfen, der flüchtigen Anwendung sehr niedrig temperirten Wassers bei Anämien das Wort rede, so habe ich denn doch bei sehr erregbaren Individuen, auch mit mittleren Temperaturen günstige Erfolge erzielt.

3. Sehr blutarme Geschöpfe werden nüchtern Abkühlungen nicht gut ertragen. Ein Glas warmer Milch oder Thee, eine halbe bis eine Stunde vor der Procedur genommen, ermöglichen dann meist die Vornahme derselben. Auch Alkoholica für sich oder mit Milch gemischt ermöglichen oft erst die Kälteanwendung.

4. Der Erfolg der Procedur muss hier stets eine Kräftigung der Herzaction, eine Beschleunigung der Circulation, eine Erhöhung des Tonus im Gefässsystem sein. Nur so kann es gelingen, die Blutzufuhr zu den anämischen Organen zu vermehren, die Blutbereitung zu verbessern, local und allgemein zu tonisiren. Man wird sehr oft überrascht sein, wie mächtig diese minimalen Wärmeentziehungen, zur Beseitigung der localen und allgemeinen anämischen Zustände, zu einem erwünschten Erfolge beitragen werden.

Eines der eclatantesten Beispiele, für den therapeutischen Werth der Hervorrufung einer localen Fluxion zu einem anämischen Organe, liefert uns die Hirnanämie. Ausser einer allgemeinen Erhöhung des Gefässtonus, durch flüchtige Kälteanwendung auf die Peripherie, — Abreibungen, Regenbäder — Anspornung der Herzthätigkeit durch dieselben, werden hier besonders, die locale directe Wärmezufuhr und noch besser, erregende Umschläge die örtliche Blutarmuth beseitigen.

Es ist eine längst bekannte und von der Volksmedicin übernommene Uebung, bei Kopfschmerzen den Kopf mit einem Tuche

fest zu umschnüren. Es sind immer nur anämische Kopfschmerzen, bei welchen dieses Verfahren Nutzen bringt. Die feste Umschnürung des Kopfes wirkt als Strömungshinderniss für die zahlreichen Gefässe der Kopfschwarte. Das hier abgedämmte Blut wird in das Verästelungsgebiet der Carotis interna gedrängt und dadurch dürfte die Hirnanämie gemildert werden. Durch directe Vermehrung der Blutzufuhr zum Kopfe wirken trockenwarme und feuchtkalte, gut trocken bedeckte, also erregende Kopfumschläge.

Von weit grösserer Wichtigkeit noch, ist die Beschleunigung der Circulation und die Vermehrung der Blutzufuhr für verschiedene Erkrankungen der Brustorgane. Mannigfache Processe in den Lungen zeigen den Charakter der Anämie, der geringen Vascularisation, der Compression der Gefässe durch massenhafte, zellenreiche, gerinnende Exsudate. Die Bedingungen der Heilung für solche Processe können nur in einer lebhaften Beförderung der Blutzufuhr, in der reichlichen Durchtränkung und Durchströmung mit Blutflüssigkeit, in der die Endosmose und Exosmose und das Zellenleben günstig beeinflussenden feuchten Wärme, den erregenden Umschlägen, gelegen sein.

Es wird hier der günstige Einfluss der feuchten Wärme sehr begreiflich, wenn man bedenkt, dass katarrhalische und entzündliche Processe in den Lungen und auch in vielen anderen Organen, wie z. B. in geschwollenen Lymphdrüsen, in der Haut und dem Unterhautzellgewebe, möge ihnen eine specifische Ursache zu Grunde liegen oder nicht, wesentlich dadurch den eigenthümlichen Verlauf, die eigenthümlichen Veränderungen und Metamorphosen — verschiedene Formen der Nekrobiose, Verkäsung, Induration — zeigen, weil durch den Process selbst oder durch allgemeine Bedingungen die Circulation in dem erkrankten Theile eine Beeinträchtigung, eine Beschränkung erfährt. Sei es nun ein Missverhältniss zwischen Herzkraft und Circulationswiderständen im kleinen Kreislauf, das durch die verschiedensten Ursachen veranlasst sein kann, sei es, dass ein Allgemeinleiden die Herzschwäche bedingt habe, sie werden zu denselben Consequenzen, zur Behinderung der Circulation in dem erkrankten Organe führen.

Die wichtigste Aufgabe der Therapie wird es unter den angedeuteten Bedingungen stets bleiben, die Circulationsbehinderung zu beseitigen, die Blutzufuhr zu dem erkrankten Organe zu vermehren. Es ergeben sich dafür bei einer individualisirenden Specialdiagnose, wie wir gezeigt, sehr verschiedene Wege, und es können mehrere derselben gleichzeitig betreten werden.

Nur durch reiche Irrigation mit Blut, durch continuirliche Bähung im feuchten Dunste, durch locale Treibhausverhältnisse, die man in den Geweben herstellt, kann oft einer ausgebreiteteren Nekrobiose entgegengewirkt und können die Bedingungen für die Heilung, Resorption, Organisation, Zellproliferation, Erweichung herbeigeführt werden.

Die oft geradezu überraschenden Wirkungen, die man in der letzten Zeit bei Erkrankungen der Brustorgane, unter einer solchen künstlich herbeigeführten Fluxion zu dem erkrankten Organe zu erzielen vermag, sollen es rechtfertigen, wenn ich der congestionserregenden Wirkung von Brustumschlägen hier noch einige Worte widme.

Im Allgemeinen macht man es sich nicht recht klar, in welcher Weise Umschläge auf die Brustoberfläche die Vorgänge in der Brusthöhle beeinflussen. Ein gut trocken verbundener, also sich rasch erwärmender Brustumschlag bewirkt einen nur ganz flüchtigen Reiz durch seine niedrige Temperatur auf die sensiblen Hautnerven der Brust. Der thermische Reiz löst tiefe Respirationen aus und befördert schon dadurch die Aspiration und Pulsion des Blutes, die Circulation im grossen und kleinen Kreislaufe. Ist einmal die feuchte, die Brust bedeckende Binde erwärmt, zuerst bis zur Hauttemperatur, bald durch Verhinderung der Wärmeabgabe noch höher, fast bis zur Bluttemperatur, so befindet sich der Thorax in einem blutwarmen Dunstbade, welches die Blutgefässe in der Brusthaut zur Erweiterung bringt, die Circulation in denselben beschleunigen muss und wahrscheinlich ebenso, auf die unter der gebähten Haut gelegenen Gefässe der tieferen Organe wirkt. Ich habe die Gründe dafür an dem wiederholt citirten Orte niedergelegt.

Der Einfluss solcher Brustumschläge ist zunächst wahrscheinlich von Innervationsveränderungen abzuleiten, Innervationsveränderungen, die von den sensiblen Nerven der Brusthaut, durch Reflex, den Respirationsorganen selbst sich mittheilen. Es wirken wohl die Brustumschläge analog den verschiedenen Volksmitteln, den Oeleinreibungen, Pflastern, Salben und Gegenreizen, von denen nicht geleugnet werden kann, dass sie manche Beschwerden, wie Hustenreiz, Athemnoth, schwierige Expectoration oft mildern oder beseitigen. Es dürfte dabei die Bähung der sensiblen Hautnerven in dem feuchten Dunste eine wichtige Rolle spielen und sich nach Heimann und Krebs aus Quellung der sensiblen peripherischen Nervenendigungen deuten lassen, die nach den genannten Autoren eine Leitungs-

verlangsamung und Beruhigung in den betreffenden Nervenbahnen hervorrufen soll.

Was den Einfluss auf Veränderung trophischer, pathischsr Vorgänge betrifft, die Verflüssigung und Resorption alter und starrer Exsudate, Besserung oder Beseitigung chronischer Katarrhe, Lösung und Aufsaugung mannigfacher Entzündungsproducte, so wirkt wohl hier vorwaltend der Einfluss der feuchten Wärme auf Beschleunigung der Circulation. Auch die Durchtränkung der erkrankten Gewebe, mit in Dunstform resorbirter Flüssigkeit, dürfte hier insofern in Betracht kommen, als es ja bekannt ist, dass die Haut für dunstförmige Körper leicht penetrabel ist.

Dass diese Erklärung einige Berechtigung habe, dafür gibt uns das Verhalten oberflächlicher Exsudate und Entzündungsproducte unter feuchten Dunstumschlägen, einen sinnfälligen Beweis. Hier sehen wir förmlich unter unseren Augen, die Circulation und dadurch die Ernährungsvorgänge, das Zellenleben rasch und günstig beeinflusst werden, so dass uns eine solche Wirkung, auch in grössere Tiefe hinein, nicht mehr als unmöglich erscheinen wird. Gerade so aber, wie bei localen Anämien, werden wir auch bei allgemeinen anämischen Zuständen, bei Chlorotischen und Reconvalescenten, bei denen die Blutbereitung oft schon lange darniederliegt, die durch lange Zeit mit allen bekannten Tonicis ohne sichtlichen Erfolg behandelt wurden, oft in der kürzesten Zeit unter ganz unscheinbaren thermischen Einwirkungen, günstige Erfolge beobachten, wenn es uns gelingt, auf Innervation und Circulation den geschilderten Einfluss zu gewinnen.

Wir sehen also, dass auch das tonisirende hydriatische Verfahren in der Combination mannigfacher Einwirkungen bestehe, unter denen aber, die von mir als fluxionär bezeichnete Action, die Hauptrolle spielt.

Als den wichtigsten therapeutischen Faktor, bei Behandlung chronischer Erkrankungen des Centralnervensystems, betrachte ich die Congestionirung des erkrankten Organs. Während das anticongestive und besonders das antithermische Verfahren, in den Anfangsstadien mancher entzündlichen und mit Reizerscheinungen einhergehenden Affectionen der Cerebrospinalachse, geeignet ist die Krankheitssymptome zu mildern; während gewisse neuralgische Affectionen und manche Krampfformen ein recht zuverlässiges Heilmittel in energischer Abkühlung des Krankheitssitzes finden; während namentlich bei hochgradiger Steigerung der Reflexerregbarkeit des Rückenmarks, die intensive und consequente Durchkühlung der

Wirbelsäule ein fast sicheres Heilmittel ist: so erheischen doch die meisten chronischen Rückenmarksaffectionen ein entgegengesetztes Verfahren, die Hervorrufung einer constanten Fluxion, zum mindesten einer vermehrten Blutzufuhr zu dem Rückenmarke.

Die sicher gestellte Diagnose schwerer anatomischer Läsionen im Gehirn und Rückenmark, schliesst keineswegs die Möglichkeit eines günstigen Erfolges aus, seit durch mannigfache experimentelle Forschungen die Regenerationsfähigkeit des Centralnervensystems festgestellt ist.

Auch die klinische Erfahrung spricht in demselben Sinne. In zahlreichen Fällen von Spinal- oder Cerebralerkrankungen, die in früherer Zeit und auch jetzt noch, als unheilbar betrachtet wurden und werden, sieht man Besserungen und selbst Heilungen eintreten.

Wenn wir im Allgemeinen die pathologischen Processe durchmustern, welche die Mehrzahl der Rückenmarkserkrankungen begleiten, so gehören in erster Reihe Gefässerkrankungen zu den häufigsten Vorkommnissen. Fettentartung, Sklerose kleinster Gefässe, Verkalkung derselben, auch Quellung und Hypertrophie oder Atrophie der Nervenfasern und der Ganglien, Vacuolenbildung, fettige Metamorphose und körniger Zerfall der Neuroglia, Hypertrophie und Neubildung von Bindegewebe sind die gewöhnlichsten Befunde. Es sind also die hier zu beobachtenden Vorgänge meist sogenannte nekrobiotische Processe, oder Consequenzen von Entzündung unter zu geringer Blutzufuhr, wie wir sie auch in anderen Organen kennen. Der Gefässerkrankung, der Anämie, der geringen Vascularisation, der Gefässcompression durch interstitielle Exsudate, durch Quellung der Neuroglia, durch Bindegewebswucherung müssen wohl vorwaltend, ich wiederhole es, die nekrobiotischen Vorgänge und Bindegewebswucherungen, die der Entzündung im Centralnervensystem folgen, zugeschrieben werden.

Schon bei Besprechung der antiphlogistischen Methode habe ich es hervorgehoben, dass das beste Mittel zur Heilung der erkrankten Gefässwand, in dem gesteigerten Contacte mit normaler Blutflüssigkeit gelegen sei. Ich habe dort gezeigt, dass die vermehrte Blutzufuhr zu dem erkrankten Organe, die Nekrobiose zu verhindern, die Heilung zu fördern vermag. In der vermehrten Blutzufuhr zu dem erkrankten Organe ist also die günstigste Bedingung zur Beseitigung der hier vorliegenden Ernährungsstörungen zu suchen.

Auch von klinischer Seite werden wir darauf hingewiesen, dass mit der vermehrten Blutzufuhr geradezu einer Causalindication, bei den in Rede stehenden Erkrankungen der Cerebrospinalachse genügt

wird. Eulenburg und Charcot haben die herabgesetzte Spannung des Pulses bei ataktischen Processen nachgewiesen. Bei einer solchen aber muss schon ein mässiges Strömungshinderniss, wie es der Entzündungsvorgang local bewirken wird, als eine beträchtliche Circulationsstörung betrachtet werden.

Die Aufgabe der Therapie wird es demnach sein, den Blutzufluss zu dem Rückenmarke, den Blutdurchfluss durch dasselbe zu fördern und zu beschleunigen. Die Mittel zur Erfüllung dieser Cardinalaufgabe werden wir zunächst in einer Erhöhung der Spannung im Blutgefässsystem suchen und damit das Streben verbinden, diese dauernd erhöht zu erhalten. Ein erhöhter Tonus der Gefässe wird unter sonst gleichen Umständen eine Circulationsbeschleunigung bewirken. Durch thermische Reize werden wir ausserdem auch die Herzaction zu kräftigen im Stande sein. Ein kräftigeres Herz wird das Strömungshinderniss leichter überwinden als ein geschwächtes.

Fassen wir die bisher entwickelten Anzeigen zur Behandlung chronischer Erkrankungen des Centralnervensystems, besonders des Rückenmarks, ins Auge, so werden wir bald über die Wahl der anzuwendenden Proceduren und Temperaturen im Klaren sein. Zu kräftige thermische Reize, das ist leicht begreiflich, werden wir um so sicherer bei solchen Affectionen zu vermeiden haben, als durch dieselben das erschlaffte peripherische Gefässsystem zu noch grösserer Erschlaffung gebracht würde und durch Erhöhung des Blutreichthums der Gefässe in der Haut und dem Unterhautzellgewebe wohl gar eine Ableitung von den tiefer liegenden Gebilden, also auch von der Cerebrospinalachse hervorgerufen würde. Liegt nun der Erkrankung im Cerebrospinalsystem Entzündung und Anämie zu Grunde, so würde durch einen solchen Vorgang die Ernährungsstörung nicht gebessert, sondern geradezu verschlimmert werden. Zu hohe und zu niedrige Temperaturen werden also bei solchen Affectionen auch aus theoretischen Gründen zu vermeiden sein. Die Erfahrung hat sich schon längst in demselben Sinne ausgesprochen, indem sowohl sehr kräftige Thermen, als auch der Gebrauch von Dampfbädern, bei Rückenmarkskrankheiten im Durchschnitte Verschlimmerungen hervorgerufen haben. Ebenso scheint der zu intensive Nervenreiz, der mit den excessiven Temperaturen verbunden ist, bei solchen Affectionen von Nachtheil zu sein, da wir es hier mit einem durch die Erkrankung selbst sehr leicht erschöpfbaren und überreizbaren Nervensystem zu thun haben. Aus denselben Gründen wird man auch alle sehr intensiven, mechanischen Reize bei solchen Erkrankungen, wo nicht ganz bestimmte Anzeigen für diese vorliegen, ausschliessen.

Der eben entwickelten Theorie entsprechend und durch eine umfangreiche Erfahrung sanctionirt, werden wir bei allen chronischen Rückenmarkserkrankungen uns auf nicht sehr differente Temperaturen und mit geringer mechanischer Kraft verbundene Einwirkungen beschränken. Solche, dem Indifferenzpunkte nahestehende Temperaturen, werden einmal durch Abhaltung von Reizen wirksam, dann aber auch durch ihre unter der Blutwärme stehende Temperatur, eine mässige, nicht spastische, lange nachhaltende Erhöhung der Spannung im Blutgefässsystem bewirken, die Herzaction kräftigen und dadurch die Durchflussgeschwindigkeit für das Blut im Rückenmark erhöhen.

In solcher Form und Temperatur gehört die thermische Behandlung zur wirksamsten unseres Heilschatzes bei Rückenmarkskrankheiten. Die Procedur, die ich deshalb bei Rückenmarksaffectionen fast ausschliesslich anwende, ist das Halbbad, dessen Temperatur sich nur in den engen Grenzen zwischen 30° und 20° C. bewegt. Was die Dauer des einzelnen Halbbades betrifft, so lasse ich dieses 6—10 Minuten und nicht länger währen.

„Ausser dem wahrscheinlich adäquaten Reize, auf die sensiblen peripherischen Nervenendigungen, den das laue Wasser ausübt und von welchem aus wahrscheinlich mässige, nicht erschöpfende Innervationsimpulse dem Centralorgane zugeleitet werden, sind es directe Veränderungen der Ernährungsbedingungen im Centralorgane, die solche nicht überreizende, die Vasomotoren in erhöhte Thätigkeit versetzende thermische Einwirkungen hervorrufen.“ 1)

Nur in seltenen Fällen wende ich bei solchen Affectionen, nach dem Vorbilde der Franzosen, ganz kurze, längstens $1/4$—$1/2$ Minute währende, kühle oder kalte Regenbäder an. In manchen Fällen sah ich von erregenden Umschlägen auf die Wirbelsäule günstigen Einfluss bei solchen Processen. Grössere Reizbarkeit, gesteigerte lancinirende Schmerzen, geben mir stets die Anzeige zur Benutzung der höheren Temperaturen innerhalb der gegebenen Grenzen.

Es wird noch gar mannigfache Erkrankungsprocesse geben, bei denen die Hervorrufung von Fluxion zu dem erkrankten Organe, als ein mächtiges Heilmittel sich bewähren wird. In erster Linie muss die Fluxion als das mächtigste S o l v e n s und R e s o r b e n s angesehen werden. Nur von der Circulation aus, kann Durchfeuchtung, Lösung und Aufsaugung von starren Exsudaten und Entzündungsproducten eingeleitet und vermittelt werden. Welche grosse Reihe

---

1) S. 459. Hydrotherapie II. Bd. l. c.

von Erkrankungsformen in der Fluxion und der Bähung im feuchten Dunst, wie solche durch entsprechende hydriatische Eingriffe bewirkt werden, Besserung oder Heilung finden können, bedarf wohl keiner detaillirten Aufzählung. Da es bei genauer Analyse der Ernährungsstörungen nicht schwer fallen wird, die passenden Fälle für diese Methode zu wählen, so beschränke ich mich auf das bisher Angeführte.

Schliesslich will ich noch

Der hydriatischen Methodik bei allgemeinen Ernährungsstörungen und dyskrasischen Processen

einige Worte widmen.

In die grosse Reihe der hierher gehörigen Erkrankungen zählen alle jene Störungen, bei denen das Wechselverhältniss zwischen Blut und Geweben eine Alteration erlitten hat. Jede Anomalie der Stoffbewegung nach Menge, Geschwindigkeit, Richtung und Kraft, jede abnorme Blut- und Gewebsbeschaffenheit müssen zu solchen allgemeinen Ernährungsstörungen führen.

Wenn uns nun auch die Bilanz der Einnahmen und Ausgaben des Organismus unter mannigfachen physiologischen und pathologischen Bedingungen, durch zahlreiche exacte Forschungen, ziemlich genau bekannt ist, so sind uns doch die Zwischenglieder der Metamorphosen der Materie in den verschiedenen Organen und Geweben, unter normalen sowohl als auch unter abnormen Verhältnissen, nahezu eine terra incognita.

Insolange nun die Physiologie und Pathologie uns nicht mit den physikalischen und chemischen Details aller Stoffwechselveränderungen, bei den verschiedenen acuten und chronischen Ernährungsstörungen, vertraut gemacht haben wird, insolange wird der Therapeut wohl nur darauf beschränkt bleiben, entweder blos indirect den krankhaften Vorgang zu beeinflussen oder gewisse allgemeine Abweichungen des Stoffwechsels, die seinen Einwirkungen zugänglich sind, zu bekämpfen. In dieser Hinsicht sind es namentlich Temperaturherabsetzung und Temperatursteigerung des Körpers und des Blutes, die Anregung gewisser Se- und Excretionen, durch die er auf die Blutzusammensetzung und die gesammte Ernährung Einfluss zu gewinnen bestrebt sein wird.

Verhältnissmässig wenig umfassend ist unser rationelles Können in dieser Richtung. Trotzdem sind es manche wichtige Aufgaben, die hier den thermischen, mechanischen und chemischen Einflüssen der Hydrotherapie zufallen. Ohne wieder auf jene Details einzugehen, die uns von der Wirkung thermischer Reize auf die Kohlen-

säure- und Stickstoffausscheidung bereits aus früheren Abschnitten bekannt sind; ohne wieder darauf zurückzukommen, wie Temperaturherabsetzung und Temperatursteigerung und die solchen Temperaturveränderungen folgenden Reactionserscheinungen, die Endproducte der organischen Elementaranalyse nach Quale und Quantum abändern; ohne in die Einzelheiten über die Veränderungen von Se- und Excretionen unter innerlicher und äusserlicher Wasseranwendung und die davon abhängigen Consequenzen, auf den Stoffaustausch nochmals einzutreten: will ich nur an einigen typischen Beispielen den Nachweis zu führen streben, wie die genannten Factoren an und für sich, oder in mannigfachen Combinationen, die vorliegenden Indicationen zu erfüllen vermöchten.

So wollen wir zunächst den Einfluss der Hydrotherapie auf die hydrämische Blutbeschaffenheit und den Hydrops in Betracht ziehen.

Es galt als eine feststehende und unerschütterliche Tradition, dass bei allen hydropischen Zuständen die Wasserkur strengstens gegenangezeigt sei. Eine schablonenhafte Wasserkur wird man auch mit Recht bei hydropischen Zuständen vermeiden. Anders jedoch verhält es sich mit einer Methode, die sich den vorliegenden Ernährungsstörungen möglichst anzupassen bestrebt ist. Die allgemeine Indication bei Hydrämie, es mag diese von welcher Organerkrankung immer ausgehen, wird darin bestehen den Wassergehalt des Blutes zu vermindern. Der directeste Weg wird offenbar der sein, die Thätigkeit jener Organe, denen in der Norm die Ausscheidung von Wasser zukommt, möglichst zu steigern. Steigerung der Hautperspiration, der Nierenausscheidung, unter Umständen der Wasserausscheidung vom Darmkanale aus, werden wir anstreben. Welches dieser Collatorien, oder ob mehrere gleichzeitig, in erhöhte Thätigkeit versetzt werden sollen, wird von mannigfachen Verhältnissen abhängen, deren detaillirte Erörterung jedoch uns hier zu weit führen dürfte.

Die Wasserausscheidung durch die Haut wird beliebig stark durch Schweisserregungen vermehrt werden können; die Wasserausscheidung durch den Darm durch lebhafte Anregung der Peristaltik auf mechanische, chemische und thermische Weise — Massage, Klysmen, Mineralwasser —; die Wasserausscheidung durch die Nieren, durch methodisch geregelte und vermehrte Wasserzufuhr, durch Kräftigung der Herzaction, durch Steigerung des Blutdruckes. Selten werden Durstkuren allein, von denen man dies ja a priori erwarten sollte, den Wassergehalt des Blutes beträchtlich herabzu-

setzen vermögen, wegen der anderweitigen, unter solchen eintretenden Ernährungsstörungen und wegen Verminderung sämmtlicher Ausscheidungen, also auch der wässerigen bei einem solchen Regime.

Viel mächtiger wirkt in dieser Richtung, wie dies auch durch zahlreiche ältere und neuere Experimentalarbeiten bestätigt wird, der methodische Wechsel zwischen vermehrter Wasserzufuhr und Wasserentziehung, besonders in Verbindung mit mässigen Schweisserregungen. Die Wasserkur wird ausserdem die Hydrämie zu verbessern trachten durch ihren Einfluss auf die Ernährung, durch Steigerung der Rückbildung und Förderung der Anbildung. Welchen Einfluss hier der flüchtige thermische Nervenreiz übt, hat uns das früher geschilderte tonisirende Verfahren gezeigt.

Die zu combinirenden Methoden werden demnach bestehen in Dampfkastenbädern, von kalten Regenbädern oder feuchten Abreibungen gefolgt, bei denen jedoch die Grösse des Wasserverlustes von der Haut aus, individualisirend überwacht werden muss. Methodisch gesteigerter innerlicher Wassergenuss, abwechselnd mit 12—18 stündigem Durste, wird sich hier gleichfalls öfters bewähren. Zumeist wird jedoch dieses Verfahren blos als ein wirksames Unterstützungsmittel einer medicamentösen oder diätetischen Therapie — Eisen-, Milchkuren — verwendet werden.

Ein weites Wirkungsgebiet eröffnet sich der Hydrotherapie bei pathologischen Stoffwechsel-Retardationen und Accelerationen. Die Ergründung und womöglich Beseitigung der Ursachen solcher Stoffwechselstörungen müssen auch hier in erster Reihe angestrebt werden. Werden dabei beispielsweise irgend welche Verdauungsstörungen in Folge hygienischer oder diätetischer Sünden, oder von bestimmten Organerkrankungen abhängig, entdeckt, so werden natürlich hygienische und diätetische Maassregeln ergriffen und medicamentös oder thermisch gegen den vorliegenden Process gewirkt werden müssen. Sitzbäder, Leibbinden, Stammumschläge, nach den entwickelten Principien gebraucht, spielen dabei eine wichtige Rolle. Gegen die Ausscheidung unvollkommen elementaranalysirter Stoffe, wie Oxalsäure, Harnsäure oder flüchtige übelriechende Haut- und Mundexhalation, gegen die verringerte Ausscheidung von Harnstoff, Kohlensäure, Wasser, gegen übermässigen Fettansatz, durch welche Erscheinungen sich ja die retardirte Metamorphose charakterisirt, werden wir gleichzeitig direct zu Felde ziehen. Der thermische Nervenreiz, die Temperaturherabsetzung, die reactive Temperatursteigerung, die wir beliebig beherrschen lernten, werden oft den Stoffwechsel in der gewünschten Weise abändern, den Umsatz

von stickstofffreier oder stickstoffhaltiger Substanz kräftig anregen und Körperansatz oder Abnahme des Körpergewichts beliebig erzielen lassen.

Details, wie in jedem einzelnen Falle vorzugehen sei, muss der Therapeut, durch Feststellung der vorliegenden Indicationen, selbst abzuleiten versuchen. Er wird also, wo er etwa eine Körpergewichtsabnahme durch vorwaltende Fettverbrennung anstrebt, intensive Nervenreize, mässige Schweisserregungen, entsprechend starke Wärmeentziehungen vornehmen. Feuchte Einpackungen oder Dampfkastenbäder mit darauf folgenden kalten Vollbädern, kräftigen Regenbädern, kräftigen Uebergiessungen des Unterleibes, besonders wo er auf den Unterleib und die Pfortadercirculation, auf die Darmbewegung einzuwirken wünscht, werden die Proceduren sein, die er wählen wird. Soll der Ansatz gefördert werden, die Rückbildung aber nur mässig beschleunigt, so dürfen keine sehr tiefen Temperaturherabsetzungen vorgenommen, und es muss der anzuwendende Nervenreiz der Reizempfänglichkeit und Erschöpfbarkeit der Reizbarkeit angepasst werden. Genaue hydriatische Recepte sind hier auch nicht festzustellen; in der verschiedensten Weise sind die vorliegenden Anzeigen zu erfüllen.

Auch eine Retardation der Stoffmetamorphose wird durch thermische Eingriffe unterstützt werden. Hier handelt es sich um Vermeidung zu intensiver Nervenreize, um eine mässige und allmähliche Herabsetzung der Körpertemperatur, wodurch zu grosse und zu intensive Reactionserscheinungen vermieden werden. Es sind also solche Proceduren zu wählen, welche die Circulation und die Herzaction verlangsamen. Laue Temperaturen ohne starken mechanischen Reiz in längerer Dauer, wie: laue Bäder, feuchte Einpackungen in nicht zu kalte Tücher, locale Umschläge.

Um noch ein Beispiel dafür zu geben, welchen Nutzen bei dyskrasischen Processen die Wasserkur zu bringen vermöchte, wollen wir die Aufgaben der Hydrotherapie bei der constitutionellen Syphilis erörtern. Für sich allein bewirkt die Wasserkur wohl nicht häufiger eine Heilung der constitutionellen Lues, als dies auch spontan beobachtet zu werden pflegt. Die Combination aber einer entsprechenden Wasserkur, mit einem antisyphilitischen medicamentösen Verfahren, scheint mir von nicht zu unterschätzendem Werthe zu sein.

Die Aufgaben der Hydrotherapie bei Behandlung der Lues sind hauptsächlich in ihrem Einflusse auf die Blutbeschaffenheit, durch mächtige Steigerung der Wasserausscheidung von der Haut aus ge-

legen, ausserdem in ihrem Einflusse auf den Stoffwechsel, besonders durch ihre die Rückbildung und die Ausscheidung der Rückbildungsproducte fördernden Wirkungen.

Noch in anderer Richtung wird die Hydrotherapie bei der Lues Nutzen bringen, indem sie den Körper für die Wirkung der specifischen Medicamente empfänglicher macht. In letzterer Beziehung ist die Verbindung der Hydrotherapie mit einer antisyphilitischen Kur insoferne von Werth, weil es sich direct nachweisen lässt, dass die Medicamentenwirkung bei dieser Combination, selbst bei dem Gebrauche viel kleinerer Dosen, schon eine viel mächtigere sein wird, als ohne dieselbe.

Verständlich wird uns ein solcher die Medicamentenwirkung steigernder Effect der Hydrotherapie, durch den von Fleury, Maigrot u. A. gelieferten Nachweis, dass Medicamente in Dosen, die an und für sich gar keine toxischen Erscheinungen hervorbringen, bei gleichzeitiger Wasseranwendung die heftigsten medicamentösen Effecte verursachen, indem die Resorption gefördert und beschleunigt wird. Daraus wird es auch begreiflich, dass bei dieser combinirten Methode man mit weit kleineren Dosen des betreffenden Medicamentes, zur Extinction der Krankheit, sein Auslangen finden wird.

Die tonisirenden Effecte der Hydrotherapie werden es weiters ermöglichen, in manchen Fällen, in welchen hochgradige Schwächezustände, anämische Erscheinungen, Erkrankungen der Respirationsorgane, eine eingreifende antidyskrasische Kur contraindiciren, dieselbe in der besprochenen Combination dennoch vorzunehmen.

Auch manche Intoleranz und Idiosynkrasie gegen specifische Medicamente wird durch diese Verbindung beseitigt. Ausserdem soll der Mercurgebrauch bei der Wasserkur nur selten zur Salivation führen. Ob dies daher rührt, dass die Ausscheidung des Medicamentes dabei eine raschere und durch andere Collatorien stattfindende ist, muss dahin gestellt bleiben, bis genauere Forschungen uns darüber sichern Aufschluss gegeben haben werden.

Die Hauptindication für die Wasserkur bei der Behandlung der Syphilis, besteht in der Schweisserregung, der man einen depuratorischen und spoliativen Einfluss auf die Blutzusammensetzung zuschreibt. Kräftige thermische und mechanische Hautreize, erweichende, bähende, macerirende und erwärmende Proceduren, werden die Haut zu einer vermehrten Schweisssecretion vorbereiten. Man beginnt also gewöhnlich die Kur mit kräftigen kalten Abreibungen oder Regenbädern, mit oder ohne vorausgehende feuchte Einpackungen bis zur Erwärmung, in der Dauer von $^3/_4$—$1^1/_2$ Stunden, auch

Dampfkastenbäder mit nachfolgenden Abkühlungen können hier angewendet werden.

Nach dieser Vorbereitung wird man zu den eigentlichen schweisserregenden Proceduren schreiten, die in länger dauernden Akoholdampfbädern, oder in den eingreifenderen trockenen Einpackungen bestehen werden. Ich verbinde meist, je nach der Dringlichkeit der Indication, abwechselnd Dampfkastenbäder mit trockenen Einpackungen und lasse gewöhnlich an den Zwischentagen blos feuchte Einpackungen in der Dauer von $^3/_4$—$1^1/_2$ Stunden, mit darauffolgenden kühlen Halbbädern geben. Nach den Schweisserregungen müssen immer intensive Wärmeentziehungen, entweder in der Form von Vollbädern, oder 10–16 gradigen Halbbädern, oder kalten Regenbädern angewendet werden.

Man glaubt ferner in der Hydrotherapie ein Verfahren zu besitzen, das die latente Syphilis zum Ausbruche bringen soll. Es wird aus diesem Grunde die Wasserkur als Reagens verwendet, um zu entscheiden ob die Dyskrasie bei dem fraglichen Individuum schon völlig getilgt sei oder nicht. Der Umstand, dass während des Gebrauches von Wasserkuren eine schon längere Zeit latente Syphilis, wieder Eruptionen zu machen pflegt, lässt diese Anschauung nicht absolut zurückweisen.

Wenn wir es uns nochmals vergegenwärtigen, dass mit hydriatischen Eingriffen, Innervation und Circulation in wirksamer und mannigfacher Weise zu beeinflussen sind; dass die Wärmevorgänge, — Production und Abgabe — nahezu willkürlich beherrscht werden können; dass man Ernährungs- und Stoffwechselvorgänge, die verschiedensten Se- und Excretionen, in bestimmter Weise zu beschleunigen, zu verlangsamen und auch zu verändern vermag; wenn man sich ferner die wenigen Beispiele, die wir in dem letzten Abschnitte beizubringen versuchten, zu verallgemeinern bemüht: so wird man wohl zugeben müssen, dass bei den verschiedenartigsten Ernährungsstörungen, bei den differentesten Erkrankungsformen, rationelle Indicationen für hydriatische Eingriffe gefunden werden können.

Es wurde der Versuch gemacht die therapeutischen Wasserwirkungen auf das physiologische Geschehen bei thermischen und mechanischen Einwirkungen auf den Organismus zurückzuführen.

Dass diese Basis, welche für die gesammte Therapie die gleiche ist, bei dem gegenwärtigen Stande unseres bezüglichen Wissens we-

der eine genügend breite noch eine genügend tiefe sei, es wurde nicht verhehlt.

Die hier, wie in jedem anderen Zweige der Therapie, klaffenden Wissenslücken, sie erheischen noch ungemessene Arbeit.

Dass die praktischen Erfolge der theoretischen Begründung weit vorausgeeilt sind, wird wohl ein mächtiger Sporn sein jene auszufüllen.

Den Anstoss zur Forschung in manch' neuer Richtung, auf diesem, noch so wenig bebauten Gebiete gegeben zu haben, war mein eifrigstes Streben.

REGISTER.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Hand- und Lehrbücher.

Ferner:

Hermann's Handbuch der Physiologie. 6 Bände.

Handbuch der Physiologie der Bewegungsapparate. 1. u. 2. Theil. 19 M.
- - - des Nervensystems. 1. und 2. Theil. . 16½ M.
- - - der Sinnesorgane. 1. und 2. Theil. . . 27 M.
- - - des Kreislaufs, der Athmung und der thierischen Wärme. 1. u. 2. Theil. . M.
- - - der Absonderung und Aufsaugung. 1. und 2. Theil. . . . . M.
- - - des Gesammt-Stoffwechsels u. der Fortpflanzung. 1. und 2. Theil. . . . . M.

Hueter, C., Klinik der Gelenkkrankheiten. 2. Aufl. 25 M. 50 Pf.

——— Grundriss d. Allgemeinen und Speciellen Chirurgie. I. 10 M.

——— Die Allgemeine Chirurgie. 14 M.

Hueter, V., Compendium der Geburtshilfl. Operationen. 6 M.

Kussmaul, Die Störungen der Sprache. 5 M. 50 Pf.

Liebermeister, Handbuch d. Pathologie u. Therapie d. Fiebers. 13 M.

Moebius, Grundriss d. Deutschen Militär-Sanitätswesens. 3 M. 20 Pf.

Neudörfer, Handbuch der Kriegschirurgie. (45 M.) 25 M.

Pirogoff, Grundzüge der Kriegschirurgie. 14 M. 75 Pf.

Ranvier's Technisches Lehrbuch der Histologie. Lfg. 1—5 à 3 M.

Schroeder, Handbuch der Krankheiten der weibl. Geschlechtsorgane. 4. umgearbeitete Auflage. 10 M.

Schüle, Handbuch der Geisteskrankheiten. 2. Auflage. 13 M.

Steiner's Compendium der Kinderkrankheiten. 3. Aufl. 9 M.

Tappeiner, Lehrbuch der Physiologie der Hausthiere. 1881.

v. Tröltsch, Lehrbuch der Ohrenheilkunde. 6. Auflage. 14 M.

Weil, A., Handbuch und Atlas der topographischen Percussion. 2. vielfach vermehrte und umgearbeitete Auflage. 12 M.

v. Ziemssen's Handbuch der Allgemeinen Therapie. 4 Bände.

Erster Band. **1. Theil.** Einleitung. Krankendiätetik u. s. w.
2. 3. Theil. Antipyretische —, Antiphlogistische Heilmethoden. Percutane, intracutane, subcutane Arzneiapplication. 9 M.
4. Theil. Respirationstherapie.

Zweiter Band. **1. Theil.** Klimatotherapie. Balneotherapie.
2. Theil. Seereisen.
3. Theil. Hydrotherapie.

Dritter Band. Electrotherapie.

Vierter Band. Heilgymnastik, Orthopaedie, Massage. — Allgemeine Therapie örtlicher Kreislaufsstörungen.